<36700070520019
<36700070520019
Bayer. Staatsbibliothek

Th. 2085 2

H·nat·20 – 2

Hist. nat.
Opp. var. hist. nat. illustr. 54.
~~N.º 155.~~

Versuch
einer
Anleitung, zur Kenntniß und Geschichte
der
Thiere
und
Mineralien,

für
akademische Vorlesungen entworfen, und mit
den nöthigsten Abbildungen versehen,

von
D. Aug. Joh. Georg Carl Batsch.

Zweyter Theil.

Besondre Geschichte der Insekten, Gewürme
und Mineralien.

Mit zwey Kupfertafeln.

Jena,
in der Akademischen Buchhandlung, 1789.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Sechs und vierzigstes Kapitel.

Klasse der Insekten.

---

§. 260.

Aeussere Theile der Insekten.

1) Der Kopf der Insekten besteht aus einer zusammenhängenden Cruste, und trägt befestigte Augen, ohne Pupille, aber mit einer harten Hornhaut bedeckt; wovon immer mehrere Augen zugleich vorhanden, entweder einzeln getrennt, oder in zwey Halbkugeln verbunden sind, deren Oberfläche daher in lauter eckige Felder abgetheilt wird. Die Mundöffnung hat entweder freystehende, unbekleidete Beißzangen, die von beyden Seiten einander begegnen, von verschiedener Anzahl, und oft mit gegliederten Freßkölbchen und mit schaaligen Lippen versehen sind; — oder einen Saugrüssel, der stechend, oder unbewehrt ist. Bey den Augen, und aussen an der Gegend des Mundes, steht auf jeder Seite des Kopfes, ein gegliedertes Fühlhorn. Die Fühlhör-

ner sind fast bey allen Insekten ohne Ausnahme, von höchst verschiedner, und zuweilen das Geschlecht bestimmender Bildung. Die hintere Oefnung der Kopfhöhle, geht in einen zarten Kanal aus, welcher den Kopf mit dem Rumpfe verbindet, und die Speiseröhre nebst einem Theile des verlängerten Markes enthält. Man bemerkt übrigens keine Spur von Nasen und Ohren, nur zuweilen eine federförmige Zunge.

2) Der Rumpf ist aus ringförmigen Gliedern zusammengesetzt, und mehrentheils ist jeder Ring, (die geflügelten ausgenommen,) auf jeder Seite mit einer Narbe bezeichnet, die den Eingang zu einem Luftröhrenstamme verdeckt. Bey andern, stehen an ihrer Stelle kiemenartige Kämme. Die verschiedenen Verhältnisse, welche der Rumpf durch die einzelnen Glieder erhält, werden bey den Familien angezeigt werden. Wenn Flügel vorhanden sind, so setzen sie sich mehr vorn am Rumpfe, und auf der obern Seite an, die Füße stehen unten, und mehrentheils findet man an einem Ringe nur zwey derselben. Die Oefnung des Afters ist nicht einerley mit der Oefnung der Geschlechtstheile; diese befindet sich meist nahe bey der erstern, ist entweder einfach, oder doppelt, und oft mit Zangen, oder mit schildförmigen Lippen umgeben.

3) Die Glieder sind von zweyerley Beschaffenheit: Füße, und Flügel. Die Füße sind gegliedert, und stehen an der Unterseite des Rumpfes, ihre geringste Anzahl am ganzen Körper ist sechs, ihre Bildung ist nach den Familien verschieden. Im allgemeinen bemerkt man an ihnen einige Glieder,

mit

mit welchen sie gleichsam eingewurzelt sind, das stärkere Dickbein, welches nach aufwärts, das Schienbein, welches herunter geht; und am Ende das Fußblatt, oder mehrere kleine, aneinander gereihte Glieder, deren letztes mit einem gemeiniglich doppelten Haaken versehen ist. Die Füße sind bey denen Arten, zu verschiedenem Gebrauche ungleich gebildet: zum Schwimmen ausgebreitet und gefranzt, zum Raube scheerenförmig, zum Sprunge verlängert, zum Laufen von gleicher Länge, zum Kriechen kurz, zum Steigen haakenförmig, zum Graben schaufelartig, zum Anhalten breit, drüsig, oder rauch. In dem unvollkommnen Insekt liegen sie oft verborgen, und zuweilen hängt ihre Bildung mit dem Geschlechte zusammen.

Die Flügel sitzen an der Oberseite des Rumpfes, und bestehen aus breiten Flächen. Sie befinden sich nur auf dem zweyten, oder auf dem zweyten und dritten Ringe *zugleich*, und auf jedem *steht immer ein* Paar. Sie sind in Ansehung ihrer Adern, der Härte, der Vertiefungen und Vorragungen, der Falten u. s. w. mannigfaltig verschieden. Sie fehlen gemeiniglich dem jungen Insekt, zuweilen bey einem Geschlechte, einigen Gattungsarten, und sogar bey ganzen Familien.

4) Die Bedeckungen der Insekten sind einfache, oder ästige Haare von verschiedner Länge, feste, oder bewegliche Stacheln, oder ziegelförmige Schuppen, welches alles selbst nach den Gattungungen, und nach den Stellen des Körpers, regelmäßige Abänderungen leidet.

§. 261.

Innere Theile der Insekten.

1) Es bleiben uns hier blos die Eingeweide zu betrachten übrig, da dieser zweyten Abtheilung der regelmäßigen Thiere der innere Knochenbau fehlt, und die äussere Haut auch das Skelett ist.

2) Das Werkzeug zum Umtrieb des Lebenssaftes, ist ein der Länge nach gehendes, unter dem Rücken liegendes Hauptgefäß, das mit Knoten und Klappen versehen ist.

3) Die Luftwerkzeuge bestehen aus mehrern Gefäßen. An jedem Ringe des Körpers, wenn sie an demselben angebracht sind, stehen zwey derselben; sie sind äusserlich an ihrem Eingange mit Klappen verschlossen, welche eine Narbe bilden. Von dieser Narbe geht innwärts nach den Eingeweiden, ein Hauptstamm der Luftröhren, der oft mit den nahe liegenden Hauptstämmen zusammenhängt, sich bündelförmig zertheilt, mit feinen Aesten um die Eingeweide schlingt, vom Ursprung bis zur letzten Vertheilung, aus Ringen zusammengesetzt, und silberglänzend ist. Zuweilen erweitern sich seine Aeste in Bläschen. Einige Wasserinsekten haben Riemen.

4) Der Nahrungskanal, dessen Anfang zugleich mit dem Markfaden, aus der Oefnung des Hinterkopfs in den Rumpf tritt, ist oft auf einmal verengert, und mit blinden Kanälen versehen, die mehrentheils ästig, und mit dem Stamme, in dem Darmkanal eingewurzelt sind.

5) Der Eyerstock ist der Eyerschlauch selbst, in dem sich die Eyer befinden, und nach der Befruchtung

tung weiter rücken. Er ist entweder einfach dick, und von verschiedener Bildung; oder in zwey Büschel gespalten, deren jeder aus doldenförmig gestellten, meist schnurförmigen, am Ende schmählern, und daselbst verwachsnen und verwickelten Schläuchen besteht. Vor dem Ausgange ist der Eyerschlauch oft noch mit einigen Blasen besetzt, welche einen leimigen Saft enthalten. Die Ausführung ist entweder einfach oder doppelt, im ersten Falle steht sie am Ende, im letztern befindet sich jede auf einer Seite des Körpers.

6) Die männlichen Saamenkanäle sind blinde Schläuche, welche entweder doppelt bey einander stehen, oder aus zweyen in einen zusammenfließen, und sich an denselbigen Stellen öffnen, wie die Eyerstöcke unter ähnlichen Umständen. Jeder Seitenast des Hauptkanales theilt sich gemeiniglich wieder in zwey, wovon ein Seitenast einfach, der andere aber mit dickeren, hodenförmigen Organen verbunden ist.

7) Der Markfaden vertritt die Stelle des Rükkenmarkes, läuft aber der Länge nach, ohne eigne Bedeckung, an der untern oder der Bauchseite weg. Das Vorderende, welches nur locker in der Kopfhöhle liegt, ist stumpfer, kugelförmig, und oft gegen die beyden Augen in zwey Hauptstücke zertheilt. Der Markfaden selbst ist knotig; diese in verschiednen Entfernungen stehenden Knoten geben Seitenfäden von sich, und das Hinterende des Markfadens geht in einen fadigen Büschel aus.

8) Die Augen bestehen aus umgekehrten Markpyramiden, die am äussern stumpfen Ende mit der

Hornhaut bekleidet, an der innern Spitze aber mit dem Gehirn verbunden sind.

§. 262.

Lebensart der Insekten.

1) Die Nahrung der zahlreichen Insektenheere bewirkt die beträchtlichsten Veränderungen in der organischen Natur. Einige Insekten leben vom Raube der Arten aus ihrer eignen und der folgenden Klasse, wobey sie sich nicht selten der wunderbarsten List bedienen; oder sie saugen das Blut größerer Thiere aus. Andere nähren sich von Gewächsen, die sie zermalmen, und fressen, oder deren Säfte sie aussaugen. Es giebt welche, die sich in die Substanz noch lebender Thiere und Gewächse vergraben, und so am sichersten ihre Nahrung verzehren. Manche fressen die ungewöhnlichsten Dinge, und endlich haben ganze Schaaren den Beruf, die nachtheilige Fäulniß der Aeser und des Auswurfs von der Oberfläche der Erde zu vertilgen.

2) Bey einigen, insbesondere bey den unvollkommenen Insekten, scheint die Verdauung ausserordentlich schnell zu geschehen. In den blinden Kanälen, die an den Därmen anhängen, läßt sich eine wurmförmige Bewegung bemerken.

3) Die Begattung geschieht mit einer großen Verschiedenheit, in dem leidenschaftlichen Ausdrucke sowohl, als in der Stellung des Leibes. Das männliche Zeugungsglied dringt in das Weibchen, welches gewöhnlich Eyer, selten lebendige Junge, und auf eine unvollkommne Art, zur Welt bringt.

Die

Die Sorge für die Jungen und Eyer, ist bey vielen sehr merkwürdig.

8) Eine Hauptsache des Insektenlebens ist die Metamorphose, die Verwandlung der äussern, und mit ihr nicht selten der innern Gestalt, welches nur bey höchstwenigen Arten der vorigen Klassen vorkam, hier aber gewöhnlich ist. Sie wird bey allen, durch ein verändertes Wachsthum zwischen mehrern Ablegungen der Oberhaut, welche jederzeit mit der Gestalt des darunter liegenden Körpers übereinstimmt, vollendet. Die ungeflügelten Insekten verändern nur etwas das Verhältniß ihres Baues, die geflügelten aber auffallend, und zwar auf doppelte Art. Bey einigen haben alle Gestalten eine Aehnlichkeit, im Anfang aber sind die Flügel in kurze Scheiden verborgen, und der ganze Körper ist weniger ausgebildet. Bey andern bemerkt man eine dreyfache, fast gänzliche Verschiedenheit. Es ist nemlich das Thier im ersten Zustande, welcher mehrere Häutungen unter sich begreift, ohne Flügel, kriechend, und jederzeit, ohne Rücksicht auf das folgende, mit Beißzangen versehen; nach der vorletzten Häutung zeigt es die künftige Bildung, ist aber unbeweglich, oder macht wenigstens von seinen äussern Gliedern keinen Gebrauch, welche entweder frey stehen, oder mit dem ganzen Körper in eine zusammenhängende Schaale eingeschlossen sind. Auch die Eingeweide haben sich nun ganz verändert, und scheinen aus einem Breye, welchen der ganze Körper gleich nach jener Häutung enthält, gebildet zu seyn. Nach der letzten Häutung, kommt endlich das vollkommne und zur Zeugung tüchtige Thier, mit seinen

Flügeln, und allen ausgebildeten Organen hervor.

9) Die Insekten sind überall ausgebreitet. Die, welche auf dem Lande leben, befinden sich auf der Oberfläche oder in der Substanz des Körpers, der ihnen Nahrung giebt, auf einer Lauer oder einem künstlich angelegtem Fange, in einer besonders eingerichteten Gesellschaft, oder unter der Erde. Viele leben auf dem Wasser, oder unter demselben, in verschiednen Arten, Höhen und Gegenden der Gewässer. Einige bauen sich Wohnungen aus fremden Materialien, und eine Menge von Insekten zieht aus einem Safte ihres eignen Leibes dauerhafte Fäden, die ausser andern Endzwecken auch zur Bekleidung dienen, insbesondere bey der Verpuppung oder vorletzten Metamorphose, bey jungen Insektenheerden, und bey der Anlage zum Fang bemerkt werden, übrigens aber entweder allein das Gewebe ausmachen, oder mit fremden Körpern vermischt sind.

10) Bey einigen Insekten sind Wanderungen bemerkt worden.

11) Ein so zahlreiches Heer, als das der Insekten, ist einer Menge von Feinden und Nachstellungen ausgesetzt; sie vertheidigen sich auf mannigfaltige Weise. Sie vertreiben ihre Feinde mit Gewalt, durch ihre Waffen oder die Anzahl; ferner durch widrige Gerüche und Säfte; sie verbergen sich unter Schaum und Auswurf, unter ihren Bau, unter Höhlen, in die Erde und ins Wasser. Einige entfliehen durch Springen, Fliegen

gen und Laufen, einige fallen unvermuthet wie todt herab, und andre setzen sich auf Körper, die gleiche Farbe mit dem ihrigen haben.

12) Man hat Beyspiele, daß die Insekten für den Geruch höchst empfindlich sind, auch daß sie die Töne vernehmen; der Geschmack läßt sich voraussetzen, ob gleich mehr der Geruch diese Thiere einzuladen scheint. Vermuthlich, hängen die Fühlhörner und Fühlkölbchen mit einem, oder mehrern dieser Sinne zusammen.

13) Die Lebensdauer, und das Verhältniß der Perioden desselben gegen Jahre und Jahreszeiten, ist verschieden. Viele leben nur im Sommer, und kommen im Frühjahr aus denen über Winter gelegenen Eyern; andre überwintern im vollkommnen Zustande, mehrentheils schlafend, oder in der ersten und zweyten Verwandlung, und die, so nur nach und nach ihre Gestalt verändern, leben mehrere Jahre. Die Insekten der heissen Himmelsstriche sind am grösten, insbesondere in der neuen Welt, auch sind sie daselbst in Menge vorhanden; weniger sind sie es in den Süd und Polarländern.

Die Elektricität der Luft hat einen stärkern Einfluß auf sie, und schwächt sie mehr als die Hitze.

§. 263.

Benutzung der Insekten.

Die Insekten, scheinen bey ihrer großen Menge und Mannigfaltigkeit in der Haushaltung der Natur, ein Verhältniß gegen andre Thierklassen am mehresten zuwirken; in der menschlichen Haus-

haltung ist es umgekehrt, und hier wirken sie mehr zum Schaden. Zwar benutzt der Mensch die eßbaren Theile der Insekten, ihre Fäden, Gespinnste, Baue, abgeschiedne Säfte, verursachten Geschwülste, ihre Farbewesen, und ihre arzneyischen Bestandtheile; aber ungleich größer als dieser Nutzen, ist der Schaden, weswegen er mit gewaltigen Heeren von Insekten Krieg zu führen hat, wenn er Pflanzen und Thiere erziehen, und wenn er seine eignen Nothwendigkeiten erhalten will, ja er ist selbst vor ihren ungestümen, lästigen, und sogar giftigen Anfällen nicht sicher. Doch ist zu glauben, daß alle übrige uns aus der Natur zuwachsende Vortheile nicht in dem Maaße erfolgen würden, wenn das eine große Triebrad der Natur, das zahllose Heer der Insekten, nicht in die übrigen eingreifen sollte.

Sieben und vierzigstes Kapitel.

Familien der Insekten.

Ich werde mich bemühen, die Geschöpfe dieser und der folgenden Klasse nach der Natur, und ihren anschaulichen Kennzeichen, die aber zugleich, wo möglich, fest seyn müssen, zu ordnen, da ich ein gleiches auch bey den vorigen gethan habe. Linnés Anordnung, die gröstentheils hier zum Grunde liegt, enthält in einigen Klassen mehr als eine natürliche Familie, die Abtheilung des Herrn Fabricius nach den Saug und Beißwerkzeugen, ist nicht anschaulich genug, und selten bey eigner Beobachtung

aus:

auszuführen; aber ich habe dieses Meisterwerk benutzt, und mich durch selbiges auf bestimmtere Gattungen führen lassen, als die linneischen sind. Zum Theil, hatte ich sie bereits dem äussern Ansehen nach bestimmt, und fand in jenem Systeme nachher, daß sie auch nach den feinsten Theilen so bestimmt werden. Bey dem Versuche über einen so großen Gegenstand, ist oft schon der gute Wille genug.

§. 264.

Tabelle über die Insektenfamilien.

Die Insekten sind

A) In einer spätern Zeit ihres Lebens geflügelt,

a) und mit Beißzangen versehen,	
aa) deren oberes Flügelpaar härter ist, als das untere,	
α) und dessen steife Flügel genau zusammen schließen.	I. Fam. Käfer. a)
β) dessen weichere, hautartige Flügel einen schlafferen Stand haben, und oft verkürzt sind.	II. Fam. Halbkäfer. b)
bb) deren Flügelpaare gleichartig, hautig, meist durchsichtig,	
α) und mit netzartigen Gefäßen durchzogen sind.	V. Fam. Perlfliegen c)
	β) und

a) Coleoptera fig. 49.
b) Hemiptera f. 50.
c) Nevroptera f. 53.

β) und adrig sind,	VI. Fam. Wespenarten.[d]
b) und bloß Saugwerkzeuge haben;	
aa) zwey Flügel tragen, und bey jedem noch ein besondres Kölbchen am Grunde;	VIII. Fam. Fliegen.[e]
bb) zwey oder vier Flügel tragen, ohne Kölbchen,	
α) mit einem steifen, stachelartigen Rüssel,	
αα) und einem steifen, besonders abgetheilten Paare der Oberflügel.	III. Fam. Blutsauger[f]
αβ) und gleichartigen Flügeln	IV. Fam. Saftsauger[g]
β) mit einem weichen, zungenartigen Rüssel.	VII. Fam. Schmetterlinge[h]
B) in ihrem ganzen Leben flügellos;	
a) und haben sechs Füße,	IX. Fam. Sechsfüße[i]
b) und haben zehn oder mehrere Füße.	X. Fam. Vielfüße[k]

§ 265.

d) Hymenoptera. f. 54.
e) Diptera f. 56.
f) Cimicaria f. 51.
g) Cicadina f. 52.
h) Lepidoptera f. 55.
i) Hexapoda f. 55.
k) Polypoda f. 58.

§. 265.

Familie der Käfer,

Das obere Paar der Flügel, unterscheidet die meisten Gattungen dieser Familie von den nächstfolgenden, und allen übrigen. Da sie in der Bildung, und in dem Wesen von dem untern Paare abweichen, nennt man sie Flügeldecken; sie sind steif, hornartig, ungeadert, auf der untern Fläche glatt, auf der obern aber gleich, oder gestreift, und mit eingegrabnen oder erhöhten Punkten besetzt. Sie schliessen durch eine geradlinige Nath, dicht aneinander an, zuweilen verwachsen sie sogar, nur bey wenigen sind sie kürzer als der Körper. Die Unterflügel sind gefaltet, und nach vorwärts umgebogen, eine starke Ader auf demselben ist zusammengedrückt, und gleichsam unterbrochen. Der Kopf ist mit dem Hintertheile immer in die Brust eingesenkt, am Munde stehen vier bis sechs Fühlkölbchen, die untern Beißzangen sind unbedeckt und frey. Die Brust, oder der vorderste deutlich unterschiedene Theil des Rumpfes, besteht blos aus dem ersten Ringe desselben. Die übrigen Ringe bilden den Hinterleib, dessen vordere Ringe von den folgenden abweichen, aussen mit Flügeln und Füßen, innen aber mit vielen Muskeln versehen sind; die folgenden Ringe sind mehrentheils oben flach, und weich, unten runderhaben, und hartschaalig. Bey einigen steht noch ein besonderes Schild auf dem Rücken, beym Anfange der Flügel.

Die Käfer nähren sich mit ihren Beißzangen von Gewächsen, Insekten, Würmern, und der Fäulniß. Sie haben eine dreyfache Metamorphose, in welcher das erste raupenartige Geschöpf bereits ein unterschiedenes Halsschild auf dem ersten Ringe trägt,

trägt, das zweyte puppenartige aber freystehende Glieder hat, und ohne Gespinnst in die Erde, faules Holz u. s. w. eingegraben ist.

§. 266.

Familie der Halbkäfer.

Im Kopf, dem Brustringe, und der Ernährung kommen diese mit den vorigen überein, die Unterflügel haben eine andre Einrichtung, die obern sind weicher, und zuweilen sehr kurz. Die Ober und Unterseite des Hinterleibes ist daher gleichartiger, der Hinterleib etwas niedergedrückt und eckig, die vordern Ringe von abweichender Gestalt, wie bey den vorigen, und die Ränder des Hinterleibes zuweilen mit vortretenden Warzen versehen. Bey einigen sind die untern Beißzangen mit einer stumpfen Lippe bedeckt. Viele leben an dumpfigen Gegenden und in der Fäulniß, andre von Gewächsen und vom Raube. Die Metamorphose unterscheidet diese Geschöpfe ganz von den Käfern, indem sie nie einen Puppenzustand bekommen, sondern immer in Bewegung, und nur zuletzt nach mehrern Abstufungen, vollkommen geflügelt sind.

§. 267.

Familie der Blutsauger.

Der Kopf und Brustring ist, wie bey den vorigen, und in der nächstfolgenden Familie, mit welcher sie den steifen Saugrüssel, und die nach und nach geflügelte Veränderung gemein hat. Durch letztere Eigenschaft schließt sie sich an die vorige an, so wie durch den Bau der obern Flügel. Diese sind nehmlich entweder ganz, oder nur an dem vor-

dern

dern Theile lederig, meist aber an dem hintern durchsichtig. Sie liegen schief, oder kreuzend übereinander, und werden, wenn sie auch ganz durchsichtig seyn sollten, durch eine schief nach aussen und hinten gehende Linie, deutlich in zwey Felder abgetheilt. Selbst in dem vordern Felde sind wieder Abtheilungen zu bemerken. Das Schild zwischen den Flügeln ist oft sehr groß. Der steife Rüssel ist mit einigen Gelenken befestigt, und durch selbige nach unten gekrümmt. Die Insekten dieser Familie nähren sich vom Blute andrer Thiere, und sind nicht selten mit eignen Fangwerkzeugen versehen.

§. 268.

Familie der Saftsauger.

Der steife Rüssel ist bey diesen hinten an der Unterseite des Kopfs, nahe an der Brust, scheinbar in derselben befestigt, und unbeweglich. Die Flügel sind, es mögen zwey Paare, oder nur eines derselben vorhanden seyn, durchsichtig und geadert, wenigstens ohne die Abtheilung der vorigen. Die Nahrung besteht in den Säften der Gewächse, welche mit dem stehenden Rüssel ausgesogen werden.

§. 269.

Familie der Perlfliegen.

Diese Insekten haben zwar Beißzangen, wie die in den ersten Familien, aber sie unterscheiden sich durch die Anlage und Vertheilung der Ringe ihres Rumpfes, welche sie mit folgenden gemein haben. Hier besteht nemlich die Brust, oder der vordere abgesonderte, und deutlich unterschiedne Theil des Rumpfes nicht aus dem ersten Ringe allein, son-

dern aus mehrern, und an derselben heften sich Flügel und Füße an.

Bey der gegenwärtigen Familie hat der Kopf und Hinterleib eine sehr verschiedene Bildung; die Flügel sind durchsichtig, mit netzartigen Adern durchzogen, oft perlmutterartig glänzend, und mehrentheils vom Körper abstehend. Am Munde befinden sich entweder vier Freßkölbchen, und die untern Beißzangen sind mit der Lippe verwachsen, oder sie sind meist haakenförmig, und stehen bey einem Paare von Freßkölbchen. In ihrem Aufenthalte, und der Verwandlung herrscht eine große Ungleichheit, aber fast alle nähren sich vom Raube andrer Insekten, welche sie tödten und aussaugen.

§. 270.

Familie der Wespenarten.

Hier ist der Kopf, wie bey den folgenden flügeltragenden, deutlich vom Rumpfe abstehend, hinten flach, und daselbst durch einen zarten fadenförmigen Hals, mit dem Rumpfe verbunden. Ausser den zwey zusammengesetzten großen Augen, welche alle geflügelte Insekten besitzen, findet man hier noch am Kopfe drey, in ein Dreyeck gestellte, krystallene einfache Augenknöpfe; die obern Beißzangen sind mehrentheils hervorragend, die untern mit der Lippe verwachsen, vier Freßkölbchen stehen am Munde, welcher zuweilen noch eine saugende Zunge enthält. Die Flügel haben nur wenige und ästige Adern. Der Hinterleib ist unbedeckt, oben und unten schaalig, am Rande liegen die halben Ringe oft schuppig übereinander, und meist befindet sich am Hinterleibe des Rumpfes, ein Stachel.

Die Wespenarten leben von verschiedenen Körpern, von andern Insekten, von Gewächsen, vom Honig, und von allerley Unrath. Die Sorge für die Jungen zeigen sie oft auf eine ausserordentliche Art. Ihre Verwandlung ist beynah wie bey den Käfern, und die Puppe mit freystehenden Gliedern versehen.

§. 271.

Familie der Schmetterlinge.

Die Augen sind am Kopfe der Schmetterlinge das Größte; an demselben befinden sich zwey haarige, aus etlichen Gliedern zusammengesetzte Bärte, zwischen denen die weiche, mehrentheils eingerollte Saugröhre liegt. Am Kopfe stehen ebenfalls, wie bey den Wespenarten, zwey bis drey kleine Nebenaugen. Auf beyden Seiten der zusammengesetzten Brust steht gleichsam ein Schulterblatt. Der Hinterleib ist mehrentheils rundlich. Der Rumpf ist, nebst den Flügeln, Füssen, und andern Theilen mit Schuppen besetzt, welche oft auf eignen Stielchen stehen, in der Bildung und Farbe sehr verschieden, aber doch auf einzelne Theile des Körpers und auf Ordnungen und Gattungen in regelmäßiger Beziehung sind. Die Verwandlung dieser im vollkommnen Zustande so prachtvollen Geschöpfe ist dreyfach; der mittlere Zustand ist puppenartig, wo zwar alle äussere Theile des künftigen Thieres sichtbar, aber in eine zusammenhängende Cruste verschlossen sind. Die vorherigen Häutungen entwickeln nur ein kriechendes Geschöpf, eine Raupe, mit Haakenfüßen am vordern, und Borstenfüssen am hintern Theile des Leibes, mit grossen Augen, Beißzangen, und einer Spinnwarze an dem Munde. Diese Raupe nährt sich von Ge-

wächstheilen, seltner von andern Dingen, die sie zerschneidet. Das vollkommne Insekt welches aus der Puppe hervorkommt, breitet seine Flügel aus, saugt den Honigsaft der Blumen, begattet sich, und stirbt.

§. 272.

Familie der Fliegenarten.

Die zwey Flügel unterscheiden sie von den vierflüglichen, die unter den vorigen Familien enthalten sind; selten hatten einige nur zwey Flügel, aber es fehlte ihnen das gestielte Kölbchen unter jedem, welches die gegenwärtigen ausschliessend bezeichnet. Zuweilen ist jedes Kölbchen mit einer Schuppe bedeckt; es steht gleichsam an der Stelle eines Hinterflügels, und, nebst den eigentlichen Flügeln auf der zusammengesetzten Brust. Der Hinterleib ist mehrentheils walzenrund. Das Saugwerkzeug am Kopfe ist sehr verschieden, und besteht aus einem weichen, breiten, oder aus einem spitzigen, stechenden Rüssel, neben welchem noch einige Freßkölbchen zu bemerken sind. Die Fühlhörner haben meist eine unbeträchtliche Länge. Die Verwandlung ist, wie bey den Schmetterlingen, dreyfach; der mittlere Zustand verschieden, und zuweilen einer unförmlichen, tonnenförmigen Cruste gleich, die keine Spur des künftigen Insektes verräth, aber oft mit den zwey Luftöffnungen der Larve, die nicht selten in Hörner vorgetrieben sind, versehen ist. Die kriechende, mehrentheils ohnfüßige Made hat gemeiniglich Haaken im Munde, am Hinterende zwey grosse Luftöffnungen, und lebt unter der Erde; im Wasser, oder in fauligen Körpern, seltener nährt sie sich vom Raube. Sie verwandelt sich ohne Häutung, durch ein blosses Zusammenschrumpfen in

die Puppe, aus welcher zuletzt, das vollkommne Insekt auskriecht, das seine Luftlöcher auf der Seite trägt, vom Auflecken der vegetabilischen, thierischen und faulen Säfte lebt, oder grössern und kleinern Thieren das Blut aussaugt.

§. 273.

Ueber geflügelte und ungeflügelte Insekten.

Die geflügelten Insekten, deren Familien bisher geschildert wurden, haben im letzten vollkommenen Zustande nie mehr als sechs Füße, an jedem der drey vorderen Ringe des Rumpfes ein Paar; und, die ungeflügelten seltenen Ausnahmen abgerechnet, nie weniger als zwey Flügel, die an dem zweyten Ringe befestigt sind, oder noch ein Paar an dem dritten. Diese geflügelten Ringe und der leztere Ring des ganzen Rumpfs haben fast bey allen keine Luftlöcher, Nur bey den Fliegenmaden stehen die Luftlöcher am letzten Ringe, und einige andre unvollkommene Insekten haben auch Kiemen. Die Augen bilden immer zwey grosse netzartige Halbkugeln, und der After ist nahe bey den Geschlechtstheilen am letzten Ringe.

Die flügellosen sind von weit abweichendern Gestalten. Der puppenartige Zustand kommt bey ihren Verwandlungen höchst selten vor, Sie leben fast durchgängig vom Raube und vom Blut. Hier findet man zuweilen lauter einfache Augen in vielfacher Anzahl, doppelte Zeugungstheile, und eine so verwachsne Bildung, daß man die Abtheilungen des Körpers nicht wohl unterscheiden kann. Die Anzahl der Füsse ist bey den wenigsten blos sechs, sie steigt von zehn bis gegen zweyhundert. Mehrere Insekten dieser Abtheilung leben im Wasser,

und haben Kiemen. Die Werkzeuge des Mundes sind sehr verschieden, mit einem gegliederten oder ungegliederten Rüssel, bey andern mit Beißzangen versehen. Im letztern Fall sind entweder vier Freßkölbchen vorhanden, bey denen die untere Beißzange mit der Lippe verwachsen ist, oder gänglich fehlt; oder die untere Beißzange ist haakenförmig und steht in Gesellschaft zweyer Freßkölbchen.

§. 274.

Familie der Sechsfüße.

Nicht blos die Anzahl der Füße, auch das Verhältniß des Körpers unterscheidet diese Insekten von den folgenden. Der Kopf ist deutlich vom Rumpfe unterschieden, und auch die Abtheilungen des letztern fliessen weniger ineinander. Die Arten dieser Thiere leben nicht unterm Wasser, sondern parasitisch auf Pflanzen und Thieren. Mehrere bewegen sich durch Springen.

§. 275.

Familie der Vielfüße.

Der Gestalten enthält diese Abtheilung eine gewaltige und sehr verschiedene Menge, und sie scheint durch dieselben mehrere natürliche Gesellschaften zu bilden, genau betrachtet sind aber viel Uebergänge zwischen denselben, die sich nicht füglich trennen lassen. Die Füße sind bey einigen scheerenförmig, baumförmig, wie Fühlkölbchen verkürzt, und überhaupt von sonderbarem Ansehen. Die Augen sind zuweilen einzeln an dem Kopfe ausgetheilt. Viele der gegenwärtigen Insekten leben unter dem Wasser, einige sind besonders giftig, und verschiedene können ihre Säfte in Fäden ziehen.

Acht-

Acht und vierzigstes Kapitel.
Familie der Käfer.

§. 276.

Gattungen.

A) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, gezähnelten Schienbeinen, und am Ende verdickten Fühlhörnern.

CC. Gattung. Kammkäfer. l)

Der Kopf ist in einen Einschnitt der Brust eingesenkt.

CCI. Gattung. Grabkäfer. m)

Der Kopf steht aus der Brust hervor.

B) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, ungezähnten Schienbeinen, und am Ende verdickten Fühlhörnern.

CCII. Gattung. Aaskäfer. n)

Die Fühlhörner sind schnurförmig, der Körper ist flach.

CCIII. Gattung. Knollkäfer. o)

Die Fühlhörner sind keulenförmig, und dicht, der Körper ist kurz und dick.

l) Scarabaeus.
m) Nicrophorus. *Fabr.*
n) Silpha.
o) Byrrhus.

CCIV. Gattung. Speckkäfer. p)

Die Fühlhörner haben abgesetzte blattförmige oder gedruckte Glieder. Der Körper ist halbrund erhaben, und länglich.

C) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, und gleichbreiten Fühlhörnern.

CCV. Gattung. Schattenkäfer. q)

Die Glieder der Fühlhörner sind rundlich.

D) Käfer mit zusammengedrückten Fußblättern, platten und flach an den Leib gedrückten Dickbeinen, einer Brust die unten ganz eng, und nur für die Vorderfüße hinreichend ist. Der Kopf ist in die Brust eingesenkt.

CCVI. Gattung. Wasserkäfer. r).

Der Kopf hat eine schiefe, geneigte Lage.

CCVII. Gattung Flohkäfer. s)

Der Kopf ist unterwärts gebogen, und rückwärts an die Brust angedrückt.

E) Käfer, mit Fußblättern, wie die vorhergehenden, aber mit starken Dickbeinen, welche abstehen, und wovon die zwey hintersten am Ursprunge mit angehängten Körpern, jedes mit einem derselben, versehen sind. Die Brust ist unten breiter, und an ihrem Hinterrande heften sich die vordern Füße an. Der Kopf ragt aus der Brust hervor.

CCVIII.

p) Dermestes.
q) Tenebrio.
r) Hydrocantharus.
s) Mordella.

CCVIII. Gattung. Sandkäfer. t)

Die Brust ist auf den Seiten stumpfeckig.

CCIX. Gattung. Erdkäfer. u)

Die Brust ist auf den Seiten scharfrandig.

F) Käfer mit breiten Fußblättern, einem Körper, dessen Ränder zusammenfliessen, und dessen Brustschild mit Einschluß des Kopfes einen halben Zirkel bildet.

CCX. Gattung. Blattlauskäfer. v)

Der Kopf liegt in einem Einschnitte der Brust.

CCXI. Gattung. Schildkäfer. w)

Der Kopf liegt unter dem halbrunden Brustschilde, und ist etwas gedruckt.

CCXII. Gattung. Leuchtkäfer. x)

Der Kopf liegt unter dem halbrunden Brustschilde, und ist kugelrund.

G) Käfer mit breiten Fußblättern, schnur oder borstenförmigen Fühlhörnern, schwachen Füssen, und einem rundlichen, walzenförmigen, oder länglichen Körper, wodurch sie von den übrigen abweichen.

CCXIII. Gattung. Warzenkäfer. y)

Die Flügeldecken sing häutig.

t) Cicindela.
u) Carabus.
v) Coccinella.
w) Cassida.
x) Lampyris.
y) Cantharis.

CCXIV. Gattung. Blattkäfer. [z]

Die Flügeldecken sind steif.

H) Käfer mit verlängertem nach hinten verschmählerten Körper, dessen Ränder zusammenfliessen, dessen Brust auf beyden Seiten ausgebogen ist, und den Kopf vorn zwischen den lippenförmigen Rändern aufnimmt.

CCXV. Gattung. Springkäfer. [a]

Die Füsse sind zart und borstenförmig, die Augen rundlich.

CCXVI. Gattung. Prachtkäfer [b]

Die Füsse sind stark, die Fußblätter breit, und die Augen länglich.

I) Käfer mit breiten Fußblättern, einer deutlich abgesetzten Brust, kürzern und schwächern Füssen, und keulenförmigen Fühlhörnern.

CCXVII. Gattung. Asterrüsselkäfer.

Der Kopf ist verkürzt.

CCXVIII. Gattung. Rüsselkäfer. [d]

Der Kopf ist in einen Rüssel verlängert.

K) Käfer mit breiten Fußblättern, einer deutlich abgesetzten Brust, langen und starken Füßen, und schnur oder borstenförmigen Fühlhörnern.

Die

z) Chrysomela.
a) Elater.
b) Buprestis.
c) Attelabus.
d) Curculio.

CCXIX. Gattung. Bockkäfer. [e]

Die Flügeldecken sind ohngefehr so lang als der Hinterleib.

CCXX. Gattung. Afterbockkäfer. [f]

Die Flügeldecken sind um vieles kürzer als der Hinterleib.

§. 277.

Kammkäfer.

1) Die Kammkäfer haben mehrentheils durchblätterte, aber einseitige, und daher kammförmige Kolben an ihren Fühlhörnern. Die Anzahl der Blättchen ist nach dem Geschlechte verschieden. Das unvollkommne Insekt ist gegliedert, am Hinterende dick und stumpf, mit sechs langen Füssen versehen. Die Puppe bleibt ein Jahr und länger in Ruhe. Der vollkommne Käfer hat blasige Luftröhren, und zweydornige Fußblätter, wovon das äusserste das längste ist. Die Gestalten der Arten sind sehr verschieden, und so auch ihre Lebensart; dadurch werden natürliche Gesellschaften gebildet, welche wir beschreiben wollen; es ist einerley ob wir sie für Gattungen, oder für Gattungsordnungen annehmen. Die Kammkäfer haben überhaupt einen frechen, schnurrenden Flug, wobey sie die Fühlhörner aufrichten, und ihre Blättchen ausbreiten.

2) Bey den Hirschkäfern [g] sind die Beißzangen sehr verlängert, und stehen hervor, selbst wenn sie zusammen schliessen. Unter der Lippe stehen zwey Pinsel hervor, der ganze Kopf ist mehr viereckig, und die Augen sind mit keiner vorra-

 gens

e) Cerambyx.
f) Necydalis.
g) Lucanus *L.*

genden lippenförmigen Platte bedeckt. Die Brust ist viereckig, ihre hintern Ecken sind abgestumpft. Die unvollkommnen Insekten leben im verfaulten Holze, die fliegenden aber auf den Bäumen; die Anzahl der Arten ist geringer als bey den folgenden.

3) Bey andern Arten sind die Beißzangen unter den Lippen versteckt. Einige haben einen viereckigen Kopf, welcher am Vorderende unzertheilt, oder gespalten ist. Die Flügeldecken sind an der äussern und vordern Ecke gleichsam aufgeschwollen. Die unvollkommnen Insekten leben unter der Erde von Wurzeln, die geflügelten aber auf Bäumen. Sie sind noch dreyfach verschieden. Die haarigen Kammkäfer, [h] und die hornartigen, [i] haben eine hinten mehr gerundete, die ritzigen [k] aber mehr eine hinten eingebogene Brust. Die haarigen haben gleiche und sanftbehaarte Flügeldecken, welche niedergedrückt, kurz, und in ein viereckiges Schild neben einander gestellt sind. Das Schildchen zwischen ihnen ist sehr klein. Die hornartigen haben gestreifte, etwas rauche, meist hornfarbige, hinten etwas aufgetriebene Flügeldecken. Die Augen sind groß, der Kopf verkürzt, und das Schildchen rundlich. Unter ihnen ist wegen der Vermehrung und des daher entspringenden Schadens, wie auch wegen der Anwendung gegen die Wuth vom Hundebisse, der Maykäfer [l] merkwürdig. Die ritzigen haben flach niedergedrückte, hinten stark aufgeschwollne, auf der Ober=

h) Trichius. *F.*
i) Melolontha. *F.*
k) Cetonia. *F.*
l) Scarabaeus Melolontha. *L.*

Oberfläche mit glanzlosen, und gleichsam ritzenförmigen, vertieften Strichen versehene Flügeldecken, neben deren vordern Ecken besondre verlängerte Stacheln, wie Schulterblätter gestellt sind. Das Schildchen ist verlängert, der Kopf länglich viereckig, die Augen sind klein. Mehrere Arten derselben haben prächtige metallisch, glänzende Farben.

4) Andre Arten von Kammkäfern haben auch verkürzte Beißzangen, aber einen dreyeckigen oder rundlichen Kopf; die Augen sind mit einem Rande, oder einem verstehenden Haaken, mehr oder weniger bedeckt, der Kopf und die Brust ist zuweilen mit grossen Hörnern und Erhöhungen versehen, und bey einigen fehlt das Schildchen. Sie halten sich durch ihr ganzes Leben in verfaultem Holze; oder in den Excrementen der grössern Thiere auf, wenigstens nähren sie sich blos davon. Man kann ohngefehr folgende Verschiedenheiten bemerken: a) mit einem rundlichen Kopfe, einem länglichen halbwalzenrunden Körper, und einem sehr kleinen Schildchen. b) mit einem dreyeckigen Kopfe, und einem verkürzten Körper, wie bey den folgenden, aber mit Füßen, welche alle mit den Dickbeinen nahe aneinander stehen, wie bey dem vorigen; die Augen liegen unter einem Häkchen, der Körper ist oft gehörnt, das Schildchen dreyeckig, und verkürzt. Bey den folgenden stehen die Füße des vordern Paars von einander entfernt, und das Schildchen fehlt. Sie sind: c) mit ritzenförmigen Augen, oder d) mit einem etwas rüsselförmigen Kopfe, kurzen flachen Flügeldecken, und dicht gezähnelten Schienbeinen versehen. Alle vorige Abtheilungen hat man Mist-

käfer

käfer [m]) genennt, aus der letztern aber eine eigne Gattung, die Stutzkäfer [n]) gemacht, ob sie gleich die nehmliche Lebensart führen, und sich nur durch die etwas deutlichern Beißzangen, und das scheinbare dichte Köpfchen der Fühlhörner unterscheiden.

Dadurch daß diese Thiere die Fäulniß aufräumen, machen sie sich nebst den folgenden zuweilen um ganze Gegenden verdient; die Hörner scheinen ihnen zum Graben verliehen zu seyn; wenn sie alt werden, findet man sie nicht selten mit eignen Milben besetzt.

§. 278.

Grabkäfer.

1) Das Brustschild der Grabkäfer hat keinen Einschnitt für den Kopf; es ist viereckig, vorn etwas breiter, in der Mitte mit flachen Erhabenheiten versehen, rundherum gerandet, und hinten liegt es auf den Flügeldecken. Eine grosse Erhabenheit nimmt beynahe das ganze Brustschild ein, am vorderen Rande steht eine Queerreyhe von kleineren. Die Kolbe der Fühlhörner ist an der innern Seite blätterig. Die Flügeldecken sind kurz, und bedecken den Hinterleib nur zum Theil. Das Schildchen ist stumpf, dreyeckig und groß. Der hängende Kopf ist länglich, mit vorstehender Oberlippe, und Beißzangen. Die Füße sind stark, und die Fußblätter, wie bey den Mistkäfern, bedornt. Die Larve, oder das unvollkommene Insekt ist verlängert, halbrund, weich, und mit etwas stachlichen Gelenken versehen.

m) Scarabaeus Copris.
n) Hister L.

hen. Die Färbung der Grabkäfer ist einförmig, oder hat helle und dunkle Bänder. Sie leben vom Aase, und die erwachsnen geflügelten scharren die Erde unter den Aesern kleiner Thiere weg, so lange, bis sie in eine tiefe Grube gesenkt, mit den Eyern der Grabkäfer belegt, und wieder vergraben worden sind. Daher werden sie Todtengräber genennt. Nach dieser Vorsorge für die künftige Brut, kommen die Grabkäfer wieder hervor, sind aber mit Milben belastet, und sterben bald. Sie wittern das Aas sehr schnell und in großer Entfernung. Der aashafte abscheuliche Geruch, von dem der ganze Käfer durchdrungen ist, hat einigen bisamartig geschienen.

§. 279.

Aaskäfer.

1) Der Kopf ist bey diesen, wie bey den Grabkäfern aus der Brust hervorstehend, und mit erhabenen Augen versehen, das Brustschild liegt mit dem Hinterrande auf den Flügeldecken, und die Fußblätter sind zweydornig, aber die Kolben der Fühlhörner haben abstehende Glieder, die in der Mitte, und nicht an einer Seite aneinander gereiht sind, und die Schienbeine führen keine Stacheln. Das Brustschild ist nach hinten, oder doch nicht nach vorne, breiter, der Körper ist mehr flachgedrückt, schaabenartig, und die Füße sind zart.

2) Die eigentlichen Aaskäfer, o) haben die eben beschriebene Bildung, und die gerandeten, meist dreymal gestreiften Flügeldecken, bilden beyde zusammen ein länglich eyrundes Schild. Die Füße, oder

o) Silpha *Fabr.*

oder alle Fußblätter zusammen, sind fast so lang, als die Schienbeine. Die Larve ist länglich, niedergedrückt, mit harten Ringen geharnischt, an den Seiten flach gerandet, und verbirgt den Kopf unter dem Schilde des ersten Ringes. Die Flügeldecken des Käfers bedecken nicht immer den ganzen Hinterleib. Manche haben eine sammtartige und nebligmarmorirte Oberfläche. Larve und Käfer leben im Aase, einige findet man in sandigen Gegenden. Der Käfer ist sehr gefräßig, er giebt einen stinkenden Saft aus dem Munde von sich, wenn man ihn zwischen den Fingern hält. Er läuft sehr schnell.

3) Noch andre, die man vielleicht Schabenkäfer nennen könnte, [p] haben das flache Verhältniß der vorigen, aber die Keule der Fühlhörner ist dicht, das Brustschild liegt nicht auf den Flügeldecken. Diese machen zusammen ein viereckiges Schild, und die Fußblätter sind kürzer als die Schienbeine, auch ragen die Füße wenig unter dem Leibe hervor. Diese kleinen Käferarten werden meist auf Blumen angetroffen. Sie bewegen sich langsam.

§. 280.

Knollkäfer.

Diese weichen von den vorigen ab, durch den dicken, zusammengezognen Körper, die rundliche Brust, den in dieselbe zurückgezognen, abgestutzten Kopf, und die dichten kurzen Fühlhörner von kolbiger Bildung. Sie legen, wie die Speckkäfer, ihre Füße dicht und unbeweglich an den Leib, so daß sie todt scheinen, wenn man sie fangen will. Sie leben

p) Nitidula *F.*

ben zwar oft sehr häufig auf den Blumen, doch nähren sich die Larven vom Aas und thierischen Theilen, auch wird der Käfer selbst nicht selten zwischen thierischen, häutigen und fetten Ueberbleibseln gefunden. Die vordern Füße stehen etwas vom Kopfe entfernt. Die Larven haben borstige Schwänze.

§. 281.

Speckkäfer.

Die Speck oder Nagekäfer, haben wie die Aaskäfer, zuweilen dichte Fühlhörner, und überhaupt sind mehrere bestimmte Bildungen in dieser Gattung enthalten. Der Kopf ist hangend, etwas einwärts gebogen, und die Füße stehen nahe bey demselben. Einige Käfer leben auf den Blumen, aber die Larven nähren sich meist von thierischen Theilen; sie verwüsten das Pelzwerk, die Vorräthe in der Haushaltung, und die Sammlungen von Naturalien. Unter diesen sind vorzüglich der eigentliche Speckkäfer, q) und der Pelzfresser, r) durch ihre Schädlichkeit bekannt. Die Larve des leztern hat am Hinterende einen besenförmigen Haarbüschel. Andre Arten leben aber nur im Holze, wie der Kapuzinerkäfer, s) welcher sich in Brettern und Stämmen aufhält, und der Borkenkäfer, t) nebst dem Fichtenkäfer, u) welche die Nadelhölzer verwüsten, ersterer, indem er zwischen Rinde und Holz fortgräbt, lezter, indem er die jungen Zweige aushöhlt. Ueberhaupt sind die Arten dieser Gattung klein.

§. 282.

q) D. lardarius *L.*
r) D. Pellio *L.*
s) D. capucinus *L.*
t) D. typographus *L.*
u) D. piniperda *L.*

§. 282.

Schattenkäfer.

1) Der Name dieser Käfer ist von der Lebensart hergenommen, da sie durch ihr ganzes Leben vorzüglich an dunkeln dumpfigen Gegenden gefunden werden, sich daselbst von allerley Eßwaren nähren, oder aus dem Kehrig ihre Nahrung suchen, und die Hellung scheuen. Sie haben etwas ähnliches von den Wasser und Erdkäfern. Der Kopf in einen Ausschnitt der Brust eingesenkt, aber etwas schmähler, über den Augen liegt vorn ein Häkchen. Die schnurförmigen Fühlhörner haben am Ende ein rundes Glied. Die Brust fließt etwas mit dem Hinterleibe zusammen, hat einen schmahlen Rand, und ist unten, wie der Hinterleib, geglättet. Die Arten sind theils mit Unterflügeln versehen, theils haben sie zusammengewachsne Flügeldecken, und keine Flügel unter denselben. Zu den erstern gehört der bekannte Mehlkäfer, der nebst seiner Larve, dem Mehlwurme, im Mehle lebt, selbst aber den Nachtigallen zum Futter dient.

2) Sehr kleine Käfer, deren schnurförmige Fühlhörner aber keine runden, sondern kegelförmige dichtstehende Gelenke haben, die Stachelkäfer, v) haben viele Verwandschaft mit den vorigen. Einige sind dicht bedornt, andre sind glatt.

§. 283.

Wasserkäfer.

1) Die gegenwärtige Gattung enthält verschiedene Bildungen, die aber gleichwohl im allgemeinen Baue

v) Hispa *L.*

Baue und in der Lebensart einander sehr nahe kommen. Bey allen fließt Kopf, Brust und Hinterleib zusammen; der Kopf ist rundlich, hat keine hervorstehende Augen oder Beißzangen, die Brust ist viereckig, und zumahl an der untern Seite verkürzt. Alles dieses zeigt einige Aehnlichkeit mit den Schattenkäfern, aber die Augen stehen frey, ohne Haaken; der Kopf füllt den Einschnitt des Brustschildes aus, die Lippe geht mit der Abstutzung des Kopfes parallel, die Klauen sind nicht auseinander gesperrt, die Unterseite des Kopfes ist der Länge nach kielförmig erhoben, und zum Anspießen zuweilen mit einem Stachel versehen. Sie sind sämmtlich Wasserthiere, bewegen sich schnell unter demselben, oder laufen auf seiner Oberfläche herum. Immer führen sie unter dem Wasser, eine Luftblase am Hintern mit sich. Eben daselbst sollen sie auch Spinnwerkzeuge besitzen, womit sie die Eyer umspinnen. Sie leben von lebendigen und todten Thieren, die ihnen im Wasser vorkommen, und sind oft schädliche Räuber, die den Fischen gefährlich werden; auch fressen sie einander selbst. Zur Abend und Nachtzeit fliegen sie zuweilen aus einem Teiche in den andern. Sie haben einen eigenen Thrangeruch.

2) Einige haben keulenförmige Fühlhörner, [w] einen länglich eyrunden, gewölbten Körper, vier Freßkölbchen, von denen zwey länger sind, als die Fühlhörner; Flügeldecken, die mit den Rändern noch über den Leib herunterhängen, und breite Fußwurzeln, die mit den scharfen Kanten hervorstehen. Ihre Füße sind mehr zum Schreiten, als

w) Hydrophylus *F.*

als zum Schwimmen eingerichtet, und alle Fußblätter gleichförmig und gewöhnlich gebildet.

Die Larven dieser und der folgenden Abtheilung, sind unter sich eben so sehr verschieden, als die Käfer selbst.

3) Die gewöhnlichen Schwimmkäfer, x) haben borstenförmige Fühlhörner, einen länglich eyförmigen, niedergedrückten Körper, sechs kurze Freßkölbchen, Flügeldecken, die unten am Rande, eine besondere Einfassung haben, aber nicht über den Körper hinausgehen, breite, glatte, mit Näthen versehene Fußwurzeln, und am Grunde der Dickbeine eigne Anhängsel, wie die Sandkäfer. In einer und derselben Art, unterscheidet sich zuweilen das Weibchen durch gestreifte Flügeldecken, das Männchen durch die vordern Fußblätter, welche ausgebreitet sind. Die Fußblätter der Hinterfüße sind fast bey allen, zusammengedrückt, lanzenförmig, und mit Haaren zum Schwimmen bebrämt.

4) Die Taumelkäfer y) müssen ebenfalls hier betrachtet werden. Sie haben kurze, walzenförmige Fühlhörner, vier netzförmige Augen, und an den Hinterfüßen faltbare Schwimmhäute. Die Vorderfüße haben Haaken, die sie scheerenförmig einschlagen können. Der Körper ist elliptisch. Der bey uns gewöhnliche Taumelkäfer schwimmt, wie ein stahlglänzender Punkt, auf der Oberfläche des Wassers mit größter Schnelligkeit, zuweilen im Kreise herum, taucht bey Gefahr unter, erhält sich aber mit seinen Haaken, da er sonst wegen der Leichtigkeit wiederempor kommen müste.

x) Dytiscus *F.*
y) Gyrinus *L.*

Er lebt wie die vorigen, in süßen, vorzüglich stehenden Wassern.

§. 284.

Flohkäfer.

Diese Käfer sind schon auf den ersten Blick, durch den gekrümmten Rücken, von allen übrigen, einige Bockkäfer ausgenommen, unterschieden. Die Krümmung fängt von der Brust an, und geht bis zum Hinterende des Rumpfes, welches schmahl, und zuweilen gar spitzig und dornförmig zuläuft. Der Kopf ist dreyeckig und abgestutzt, seine Augen sind länglich und groß. Der vordere Theil des Hinterleibes wird durch scharfkantige Fußwurzeln von dem übrigen unterschieden. Die Füße sind borstenförmig verlängert, an den Fußblättern ist das erste Glied am allerlängsten, auch sind die Dickbeine der Hinterfüße am stärksten. Mit ihnen springen diese Käfer; man trift sie gewöhnlich auf Gewächsen, und ihren Blumen an, doch scheinen sie auch vom Aase zu leben. Ihre Größe ist oft unbeträchtlich.

§. 285.

Sandkäfer

1) Bey dieser und der folgenden Gattung bemerkt man mehrere gemeinschaftliche Kennzeichen, noch ausser den Anhängseln der Hinterfüße. Die Beißzangen sind sichelförmig, und liegen übereinander, die sechs Freßkölbchen ragen hervor, das Brustschild ist vorn etwas breiter, das Schildchen zwischen den Flügeldecken, sehr kurz. Die Füße haben lange oder längliche, aber nicht keulenförmige Dickbeine, die Schienbeine sind lang,

und die Glieder der Fußblätter zweydornig. Die Männchen haben sichelförmige Zeugungstheile. Die Käfer laufen sehr schnell, und leben vom Raube, wie die Larven. Die Färbung der Käfer hat nicht selten, einen schönen metallischen Glanz.

2) Die Sandläufer oder Sandkäfer, haben insbesondere einen Kopf mit einer eckigen Stirn, grossen, länglichen, hervorragenden Augen, und Beißzangen, welche borstenförmige, sehr feine Spitzen haben. Die stumpfeckige Brust ist vorn und hinten, mit einem schmahlen Rande versehen. Die Lippe weicht etwas von der Richtung der senkrechten Stirn ab. Die Flügeldecken sind eben, ohne Streifen, der Hinterleib ist auf den Seiten geradrandig, und hinten gerundet. Die Flügeldecken sind oft fleckig gezeichnet. Der Käfer sowohl, als die Larve, leben vorzüglich in sandigen Gegenden, ersterer läuft schnell, in Absätzen, mit untermischtem Fluge, und hat ein zähes Leben, letztere gräbt sich in den Sand, und erwartet mit hervorragendem Kopfe die Beute. Im heissesten Wetter zeigen sich die Käfer am ersten, einige findet man auch in Wäldern, ja sogar an Ufern.

§. 286.

Erdkäfer.

1) Die Erdkäfer haben einen schiefliegenden, geraden Kopf, und kugeliche, vorstehende Augen; am Kopfe befindet sich eine Art von Hals, aber am Brustschilde kein Rand oder Kragen; die Brust ist vorn etwas breiter, hinten abgestutzt, an den Seiten eingebogen, und also wenigstens bey den

mei-

meisten, etwas herzförmig; so haben auch die Flügeldecken mehrentheils Streifen, und einen schmahlen Rand. Der Hinterleib ist mehr eyrund.

2) Die Arten der Erdkäfer sind sehr verschieden in der Größe, in der Figur des Brustschildes, der Färbung, der Oberfläche, und der Gegenwart der Unterflügel. Ihre Larven sollen unter der Erde und in dumpfigen Oertern leben. Die Käfer nähren sich vom Raube anderer Insekten, insbesondere der Raupen, und gehen zuweilen nur des Nachts auf den Fang aus. Ja sie verschonen ihre eigne Gattung nicht. Schon bey der Berührung, geben sie ein stinkendes und ätzendes Oehl von sich. Bey einigen gleicht der Geruch dem Juchten. Eine kleine Art [z] giebt, wenn sie von größern verfolgt wird, oder wenn man ihr mit einer Nadel unter den Flügeldecken wegfährt, einen blauen Dunst mit einem knallenden Geräusche, aus dem Hintern, wodurch sie ihren Feind zwar mehrmals erschrecken, aber endlich, wenn er es gewohnt wird, doch nicht vollkommen abhalten kann.

§. 287.

Blattlauskäfer.

1) Diese und die folgenden beyden Gattungen, nebst den Blattkäfern, nähern sich einander in Bildung und Lebensart. Sie haben niedergedrückte, breite Fußblätter, eine saubere Gestalt und Färbung, leben mehrentheils von Gewächsen, und ihre Puppen stehen frey. Die

z) C. crepitans *L.*

Schienbeine werden gleichförmig, gegen das Ende stärker, und das vorletzte Fußglied ist breit, und herzförmig. Die Dickbeine sind bey den meisten keulenförmig, am äussern Ende breit, und abgestumpft. Ihr Gang ist mehrentheils langsam.

2) Die Blattlauskäfer haben keulförmige Fühlhörner, die unter dem Brustschilde nicht hervorragen, welches eben so wenig als der Körper, oben gerandet ist. Das Schildchen fehlt, oder ist sehr klein. Der ganze Körper ist sehr erhaben, fast halbkugelig, die Flügeldecken sind glänzend, glatt, und fassen den Leib auf der untern Seite, mit einem breiten Rande ein, die Freßkölbchen haben halbherzförmige Keulen, die Füße sind kurz. Die Larve ist spindelförmig, gegliedert, sechsfüßig, und oft gefleckt; Die Puppe steht auf einem Blatte mit dem Hintertheile befestigt. Diese Insekten leben vom Raube der Blattläuse, ja die Larven sind so gefräßig, daß sie einander selbst aufzehren. Die Käfer sterben nicht in einem Sommer, sondern überwintern. Sie lieben den Sonnenschein. Die Färbung der Arten ist sehr mannigfaltig, nur verändert sie sich zuweilen mit dem Tode des Thieres. Entweder sind sie einfärbig, oder mit hellen Flecken auf dunkelm Grunde bezeichnet. Wenn diese Flecken an den Winkeln zusammenhängen, so entsteht daraus eine gewürfelte Zeichnung. Man hat rothe und blaßgelb, schwarze und roth, gelbe und schwarz, rothe und schwarzgefleckte.

§. 288.

Schildkäfer.

Die Schildkäfer gleichen einem runderhabenen Schilde, wegen ihres meist eyrunden, eyförmigen, herz=

herzförmigen, und gerandeten Körpers; sie haben fadenförmige, gegen das Ende dickere Fühlhörner, Brust und Flügeldecken fließen sowohl mit ihren erhabnen Rücken, als mit den Seitenrändern zusammen, das Brustschild ist etwas mehr geneigt. Die Flügeldecken sind oft gestreift und punktirt, unten fassen sie mit einem eignen Rande, den Körper ein, das Schildchen zwischen ihnen ist dreyeckig. Die Füße sind kurz.

Diese Käfer leben von Gewächsen; die Larve ist eyförmig, stachlig, und hat einen Gabelschwanz, an dem sie den angehäuften Unrath wie einen Schirm, zur Bedeckung über sich trägt. Sie verwandelt sich auf dem Blatte, an welchem nachher die Puppe hängen bleibt. Die grösten Arten kommen hier, wie bey den meisten übrigen Gattungen, aus den heissen Ländern; bey uns ist ihre Größe unbeträchtlich.

§. 289.

Leuchtkäfer.

1) Das Brustschild, das Verhältniß des Kopfes, und der Füße, zum Theil auch der etwas gerandete Körper, nähert diese Käfer den vorigen, aber sie sind eben so sehr den nächstfolgenden durch vorstehende kugelförmige Augen, lederartige, verlängerte Flügeldecken, und durch Warzen an den Seiten des Hinterleibes, verwandt. Die Geschichte von beyden Gattungen ist noch dunkel, und ich habe sie nur einstweilen in dieser Ordnung aufgestellt.

Die Leuchtkäfer haben kugelförmige Augen, die dicht nebeneinander stehen, und fast allein den

Kopf ausmachen, fadenförmige, etwas dicke Fühlhörner, und eine unterschiedene Geschlechtsbildung. Die geflügelten Männchen haben breitere, mehr durchsichtige Brustschilde, welche nur oben über den Kopf herüberhängen, und zartgrübige Flügeldecken; die ungeflügelten Weibchen aber, welche mehr einer Larve gleichen, können den Kopf unter das Brustschild so zurückziehen, daß er nicht nur von dessen oberer, sondern auch von der untern Platte bedeckt wird.

2) Sie haben von der merkwürdigen Erscheinung des mondartigen Glanzes, der ihren ganzen Unterleib oder einzelne Theile desselben bedeckt, ihren Namen. Ob dieses gleich nicht ihnen ausschließlich zukommt, so ist es doch sonderbar, daß sie es ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht, und am allerlebhaftesten zeigen, wenn sie in reiner Feuerluft eingeschlossen sind. Sie kommen meist erst am Abend zum Vorschein, und geben das Licht in abwechselnder Stärke von sich.

§. 290.

Warzenkäfer.

1) Wie gesagt, sind diese sehr mit den Leuchtkäfern verwandt, sie unterscheiden sich durch die Brust, die weniger einem verdeckenden Schilde gleicht. Die Gestalt der Füße und Fühlhörner nähert sich oft mehr der borstenförmigen, aber die Gattung enthält mehrere Bildungen, die wahrscheinlich auch mit der Lebensart zusammenhängen.

2) Bey einigen findet man breit gedrückte, und scharfrandige Brustschilder. Hiervon haben

 die

die mehresten a) breite Köpfe, und deutliche Beißzangen. Sie sind, ihres zarten Baues ohngeachtet, gefräßige Raubthiere, die selbst ihrer eignen Gattung nicht schonen. Einige derselben, die gewöhnlichsten und grösten haben aa) abgestutzte Lippen, und gerade Flügeldecken [a], andre aber ab) etwas vorstehende Lippen, und hinten abhängige Flügeldecken. Diese letztern sind nicht selten, goldgrün gefärbt [b], und am Rande des Hinterleibes treten freywillig, oder bey einigem Druck, rothe Blasen hervor. Noch giebt es welche b) mit rautenförmigen Köpfen, und Flügeldecken, die kürzer als die Flügel selbst sind, andre c) haben schmahle Köpfe, die sie in die Brust zurückziehen können, [c] und sind den zunächst folgenden verwandt.

3) Es giebt Arten, deren Brustschild zwar gedrückt, aber stumpfeckig, gerundet und schmähler ist, als der Körper. Der Kopf hat hervorstehende Backen, und ist mit einem deutlichen Halse in die Brust eingesenkt [d]. Hier scheint ein Uebergang zu der nächstfolgenden ersten Bildung der Blattkäfer statt zu finden.

§. 291.

Blattkäfer.

1) Die Bildungen dieser Gattung sind nicht weniger verschieden, als die der vorigen, aber die Verwandschaft derselben unter einander ist eben so wenig verkennbar, wenn auch diese Gattung füg-

a) C. fusca L. etc.
b) C. aenea L. Malachius *F.*
c) Lampyris sanguinea L. Pyrochroa *F.*
d) Lampyris coccinea L. Pyrochroa *F.*

füglicher eine Ordnung seyn sollte, unter welcher mehrere Gattungen begriffen wären. Die Blattkäfer haben schnurförmige Fühlhörner, Dickbeine, die in der Mitte, Schienbeine, die am Ende am stärksten sind, das vorletzte Glied des Fußblattes ist breit und herzförmig, am Fußblatte stehen vier Glieder scheinbar hintereinander. Sie leben auf den Pflanzen, nähren sich von ihnen, verwandeln sich auf den Blättern, und setzen sich alsdenn mit der Schwanzwarze, an denselben fest.

2) Einige haben vorragende, mit Backen, vorstehenden Augen, und einem Halse versehene Köpfe, und gegen die länglichen Körper schmahle, walzenrunde Brustglieder. Theils verwandeln sie sich auf den Blättern, theils in der Erde, und die Larven sind auch wohl, wie bey den Blattlauskäfern, mit ihrem eignen Unrathe bedeckt. [e]

3) Andre Arten haben den steifen, gedrängten Anstand der Prachtkäfer; der halbwalzenrunde, gleichbreite Körper fließt mit der Brust zusammen, in deren abgestutztem Vorderende, fast nur die flache senkrechte Stirn des eingesenkten Kopfes zu sehen ist. Die länglichen Augen stehen an der Seite der Stirn. Der Körper ist hinten abgestutzt. Man findet sie mit verlängertem Körper, und Fühlhörnern, welche kürzer sind als die Brust, oder mit längern Fühlhörnern, und einem fast würfelförmigen Leibe. [f]

4) Die mehresten haben zwar eingesenkte, aber doch vorragende und deutliche, schiefliegende Köpfe. Die Brustschilder sind flacher, und scharf gerandet. Entweder sind die Füße dieser Arten fast von

e) C. merdigera L. Crioceris F.
f) Cryptocephalus F.

von gleicher Länge, und alsdenn ist der Körper theils eyförmig, theils eyrund, oder länglich, [g] oder die hintersten Füße sind besonders verlängert, und zum Springen eingerichtet. [h] Diese letzteren thun den jungen Pflanzen oft beträchtlichen Schaden, sie sind unter dem Namen Erdflöhe und Erdfliegen bekannt, mehrentheils von geringer Größe, zuweilen metallisch glänzend, oder schön gezeichnet, wie manche der vorigen.

§. 292.

Springkäfer.

1) Die Springkäfer, und Prachtkäfer kommen noch ausser dem obigen, mit einander überein. Auch die Flügeldecken sind auf den Seiten mehrentheils gelinde eingebogen. Der Kopf ist abhängig, wie die Vorderseite der Brust. Die Fühlhörner sind fadenförmig, doch zuweilen bey dem männlichen Geschlechte, sägenartig gezähnt. Die Lippe ist schmahl und kurz, doch verdeckt sie die ebenfalls verkürzten Beißzangen. Die Dickbeine sind etwas zusammengedrückt. Die Larven scheinen vom faulen Holze, die Käfer aber vom Blumensafte zu leben.

2) Die Springkäfer unterscheiden sich noch von den Prachtkäfern, durch die längern Spitzen, in welche die Hinterecken des Brustschildes ausgehen, und noch mehr durch die verlängerte Spitze, die mitten am Hinterrande der Brust befindlich ist, in eine Grube des vordern Hinterleibes eingreift, und dem Käfer dient, sich in die Luft zu schnel-

g) Chrysomela *Fabr.*
h) Altica *F.*

schnellen, um zu entfliehen, oder sich in der Luft umzuwenden, wenn er auf dem Rücken lag. Sonst legt er die Füße an den Leib, und ist so still, als wenn er todt wäre. In Indien leben, wie von andern Gattungen, auch hier die grösseren Arten; eine amerikanische ist phosphorescirend, und dient statt einer Leuchte.

§. 293.

Prachtkäfer.

Die Prachtkäfer sind von einem stärkern und gedrängtern Baue, als die vorigen. Die Brust ist weniger verlängert, der Kopf ist ganz in dieselbe eingesenkt, so daß ihre vordere Abstumpfung von der senkrechten Stirn ausgefüllt wird. Brust und Rumpf klaffen bey ihrer Zusammenfügung gar nicht, oder weniger als bey den Springkäfern.

Schon die ganze Bildung ist dazu geschickt, um auf ihr die auffallendsten Verzierungen und Farben anzubringen, nicht selten sind sie mannigfaltig, und wirklich prächtig, besonders mit schöngegrabner Arbeit und metallischem Glanze ausgeführt. Die schönsten dienen den Indianern zum Putz.

§. 294.

Afterrüsselkäfer.

1) Die gegenwärtige Gattung scheint nicht ganz natürlich zu seyn, wie die verschiedenen Gestalten zeigen. Die rundliche, walzenförmige Brust haben sie, so wie die kolbigen Fühlhörner, mit den Rüsselkäfern gemein, die Fühlhörner sind aber nicht gebrochen, und der Rüssel ist unmerklich.

2) Ei-

2) Einige Arten haben ein steiferes Ansehen, und nähern sich den Blattkäfern. Der Hinterleib mit den Flügeldecken ist stumpfviereckig, und bildet mit der Brust beynah einen eyförmigen Rumpf. Der Kopf ist verlängert, hat einen schmahlen Hals, und ist in der Mitte am dicksten, die Füße sind kurz und stark. Diese Insekten nähren sich von Blättern, eine Art [i] lebt zwischen Haselnußblättern, die sie in eine walzenförmige Dute zusammenrollt.

3) Andre haben einen fast gleichbreiten Hinterleib, weichere, meist behaarte Flügeldecken, eine kurze Brust, welche weit schmähler ist, und einen kurzen rundlichen Kopf, der fast so breit ist als die Brust, aber auf beyden Seiten hervorragt. Einige von diesen Käfern haben weiche einfarbige Flügeldecken, [k] andre aber besitzen etwas stärkere und buntbandirte. [l] Diese letztern scheinen Raubthiere zu seyn, die besonders die gesellschaftlich lebenden Wespenarten zerstören müssen. Von zweyen bey uns bekannten Arten, geht eine gegen die Bienen, [m] eine andre gegen die Ameisen [n]

4) Zu dieser und folgender Abtheilung scheinen auch zwey Gattungen kleiner Käfer zu gehören, welche, wie oben die Speckkäfer, die Zerstörung aufbewahrter organischer Körper betreiben. Die eine nähert sich den Afterrüsselkäfern, die andre den Bockkäfern. Die erstere Gattung der Saamenkäfer [o] zeigt Insekten, welche in ihrem Ver-

i) A. Coryli *L.*
k) A. mollis L. Notoxus *F.*
l) Clerus *F.*
m) A. apiarius *L.*
n) A. formicarius *L.*
o) Bruchus.

Verhältnisse, den zuerst beschriebnen, langhalsigen Afterrüsselkäfern nahe kommen, verdickte Fühlhörner, und verkürzte Flügeldecken tragen, ihre Augen sind mondförmig ausgeschnitten, die Larven leben in Saamen, die sie ausbohren, und in denen sie sich verwandeln. Die Käfer fressen sich heraus. Die Bohrkäfer, als die andre Gattung, werd ich bey den Bockkäfern anzeigen.

§. 295.

Rüsselkäfer.

1) Der Rüssel, oder die schmahle Verlängerung des Kopfs, wovon sie den Namen tragen, hat nicht bey allen einerley Länge. Am vordern Ende desselben stehen die zarten und versteckten Beißwerkzeuge, auf jeder Seite hat er, zum Einlegen der Fühlhörner, eine Furche. Die Fühlhörner sind bey den meisten so gebrochen, daß der eine Schenkel aus dem ersten, der andre aber aus den übrigen Gliedern besteht, wovon die vier letzten eine Kolbe bilden. Die Augen stehen an der Wurzel des Rüssels, sind rund, aber nicht hervorstehend. Am Grunde ist der Kopf stark, aber doch in die Brust eingesenkt, welche nicht mit dem Hinterleibe zusammenfließt, sondern schmähler ist, und sich nur etwas glockenförmig, nach hinten erweitert. Die Flügeldecken sind steif, und hart, hinten und an den Seiten sehr abhängig, und mehrentheils gestreift. Die Dickbeine sind keulförmig. Ausser diesen Kennzeichen kommen noch andre hinzu, welche weniger beständig, und nur bey gewissen Arten zu finden sind. So sind bey einigen keine Unterflügel vorhanden, aber die Flügeldecken verwachsen; die

Letztern

letztern nebst den Dickbeinen, sind mit Zähnen und besondern Hervorragungen geziert; die Farbe ist zuweilen metallisch glänzend, oder prächtig seidenartig; die Hinterfüße sind auch wohl zum Sprunge eingerichtet.

Diese Thiere leben von Gewächsen, die sie auf verschiedene Art verzehren; die Larven befressen die verschiedenen Gewächstheile von aussen, miniren unter den Blättern, oder bohren sich in dickere Körper, als Stämme, Zweige, Blüthknospen, Früchte, und Saamen. Die kleinsten Arten, als die in den Apfel und Birnblüthen, im aufgeschütteten Korn, und an den Weinstöken, thun oft den beträchtlichsten Schaden. Man hat die Rüsselkäfer nach den Zähnen der Dickbeine, den Springfüßen, der Länge des Rüssels, den gebrochnen, oder geraden Fühlhörnern u. s. w. abgetheilt; folgende Ordnungen scheinen mir natürlicher.

2) Einige haben einen eyförmigen, eyrunden, oder länglichen Körper, und zugleich sind Brust und Rüssel stark. In unsern Gegenden giebt es mehrere artig gefleckte, oder solche, die mit einem Seidenglanz überzogen sind, sie werden aber an Größe und Pracht, vom Juweelenkäfer p) aus Brasilien übertroffen, dessen grüner Glanz ebenfalls von Schuppen hervorgebracht wird, die in der Sonne herrlich opalisiren.

3) Es giebt Arten, die sich von den vorigen durch die Verschmählerung der Brust, und des Rüssels unterscheiden. Hierher gehört der Palmbohrer, q) dessen Larve in den Palmbäumen lebt,

p) C. imperialis.
q) C. Palmarum *L.*

lebt, darinne fett wird, und den Amerikanern, gebraten, zur Speise dient, der lähmende Rüsselkäfer, [r] der in den dicken Stengeln des Roßfenchels lebt, und die Ursache seyn soll, daß den Pferden die Hinterfüße gelähmt werden, wenn sie von dem Kraute fressen, und der langbrüstige Rüsselkäfer [s] aus Surinam, dessen Brust und Kopf sonderbar, und mehr verlängert ist, als der Hinterleib.

4) Noch bemerkt man Arten mit einem verkürzten und zusammengezognen Hinterleibe, dessen Hinterende entweder abgestutzt, oder noch eckig zugespitzt ist. Zu diesen gehört der Nußkäfer, [t] mit einem zarten Rüssel, seine Larve lebt in den Haselnüssen, bohrt sich aber vor der Verwandlung durch, und verpuppt sich in der Erde.

§. 296.

Bockkäfer.

1) Diese, und die folgende Gattung sind wesentlich, nicht verschieden, und haben beyde, in den Beißzangen, dem Kopfe, und den Füßen, einen Ausdruck von Kraft und Hartnäckigkeit, welcher mit ihrer Lebensart zusammenhängt. Sie nähren sich, wenigstens immer in ihrem Larvenzustande, von Gewächsen, in deren Substanz, die zuweilen von beträchtlicher Härte ist, sie sich fortgraben. Sie haben Fühlhörner, die meist länger als der Leib sind, und bogenförmig, wie Bockshörner von ihnen getragen werden. Die Bildung der Augen ist, wie sich im folgenden zeigen

r) C. paraplecticus *L.*
s) C. Anchorago *L.*
t) C. nucum *L.*

zeigen wird, sehr verschieden, und im Allgemeinen nicht bestimmend. Die Arten sind sehr zahlreich, aber ihre Geschichte ist noch wenig untersucht. In den Dornen, die bald beweglich, bald fest an der Brust sitzen, in der Bildung der Brust, und der Dickbeine, nähern sie sich den Rüsselkäfern. Ich habe hier bey den ganz geflügelten, auch Formen angeführt, die von andern als eigne Gattungen angenommen wurden, und sie an die übrigen, gewöhnlich so genannten Bockkäfer angehängt, deren Verschiedenheiten, die andern für Gattungen gelten, ich ebenfalls nach meiner Ueberzeugung aufgestellt habe.

2) Die Brust ist bey mehrern Arten niedergedrückt, und scharfrandig, aber immer schmähler als der Hinterleib. Von diesen findet man zweyerley Bildungen. Einige haben längliche, vorn mit einer Einbucht versehene Augen, vorragende, starke, unbedeckte Beißzangen, vorstehende Freßkölbchen, breite, gedrückte Dickbeine, und eine Brust mit gezähneltem Rande. Der ganze Körper ist breitgedrückt, und hat weniger das Runde und Steife der folgenden. Die Larve von einem der grösten, [u]) wird in Surinam gebraten und gespeist, sie wohnt vorzüglich in Baumwollenbäumen.

3) Bey andern hat das niedergedrückte Brustschild keine Zähne, die Augen sind rund. Beißzangen und Freßkölbchen sind verdeckt, auf dem Kopfe geht der Länge nach eine Furche, wie bey den nächstfolgenden, die Dickbeine der Hinterfüße tragen zuweilen Zähne, welches wie bey den

u) C. cervicornis *L.* Prionus *F.*

den Rüsselkäfern, ein Geschlechtszeichen seyn kann. Man findet sie meist auf Wasser und Sumpfgewächsen, auch pflegen sie einen schönen metallischen Glanz zu haben. v)

4) Die mehresten Arten haben walzenrunde Brüste, wie die Rüsselkäfer. Einige derselben haben glockenförmig nach hinten erweiterte Brüste, und an diesen bemerkt man zwey Verschiedenheiten: theils solche, die a) so wie die nächstvorhergehenden, hinten verschmählerte Flügeldecken haben, w) deren Kopf hinten am breitesten, und daselbst mit Augen versehen ist; ihre Fühlhörner stehen am Grunde von einander, der Hinterleib ist schief zusammengedrückt, das erste Gelenk des Fußblattes der Hinterfüße halb so lang als das Schienbein, die Fußblätter aber sind alle klein; — theils solche, b) deren Flügeldecken gleichbreit sind. Diese haben durchaus gleiche, und breite Fußblätter, am Grunde nahestehende Fühlhörner und einen Kopf, der die Augen auf seinen backenförmigen Seiten trägt.

5) Zu denen mit kurzen Brustschildern, gehören auch die kleinen Bohrkäfer; x) sie führen eine ähnliche Lebensart. Die Brust ist oben bucklig hervorragend. Die Fühlhörner sind eben wie bey einigen Bockkäfern, kamm oder sägeförmig. Eine Art y) ist wegen der Verwüstung merkwürdig, die sie in Naturaliensammlungen anrichtet, und die andere z) wegen der hartnäckigen Unbeweglichkeit, die sie sogleich nach der geringsten Be=

v) Leptura aquatica *L.* Donacia *F.*
w) Leptura *L.*
x) Ptinus *L.*
y) P. Fur *L.*
z) P. pertinax *L.*

Berührung zeigt, und selbst bis zur Tödtung, nicht verändert.

6) Einige mit kurzer, kugelrunder Brust, haben, wie die kleinen Bohrkäfer, eine mehr eyrunde, bucklige und verkürzte Bildung. Die Kraft und das Unverwüstbare ist bey ihnen am stärksten ausgedrückt. Die gekrümmten oder ausgeschnittnen Augen umfassen den Grund der Fühlhörner. Der Grund der Beißzangen wird von der Lippe bedeckt. Die Brust ragt auf beyden Seiten, in einem Höcker oder Stachel hervor. Sie sind meist unansehnlich, oder staubig gefärbt.

7) Andre haben gleichbreite Flügeldecken, und einen mehr walzenrunden Körper. Bey den meisten a) umfassen die Augen den Grund der Fühlhörner; sind aber aa) hinten schmähler, bey mehrern, meist schön gezeichneten Arten; ab) in der Mitte verengert, und zwar ist das Brustschild α) ganz kugelich, ohne Runzeln und Stacheln, oder β) so wie das Ende der Flügeldecken runzlig, vorn mit einem schmahlen Halse versehen, und auf jeder Seite bedornt. Die erstern sind ebenfalls staubig, und oft mit verschiedenen Bogen, Linien und Flecken gezeichnet, die letztern aber hornartig glänzend, einfärbig, zuweilen metallisch; und eine goldgrüne Art hat einen besondern Wohlgeruch. Noch findet man Bockkäfer, b) wo die Augen hinter den Fühlhörnern, in gerader, senkrechter Richtung stehen, und nur eingeschnitten sind. Die Beißzangen sind unbedeckt, und stossen mit den Spitzen zusammen, welches bey den vorigen nicht statt fand, auch sind die Fühlhörner sehr kurz.

 §. 297.

§. 297.

Afterbockkäfer.

Die Afterbockkäfer sind wenig von den Bockkäfern verschieden, wenn man nicht auf das Verhältniß des Hinterleibes, und der Flügel Rücksicht nimmt. Diese letztern sind länglich, bedecken nur einen kleinen Theil des Hinterleibes, und stehen hinten etwas von einander. Die Flügel selbst sind länger, und liegen frey auf dem Hinterleibe. Die Dickbeine sind schmahl, und nur am äussern Ende kolbenförmig verdickt, die Füße überhaupt lang und zart, an den Fußblättern ist das erste Glied länger als die übrigen. Die Brust ist vorn und hinten, etwas zusammen geschnürt. Der Kopf ist abgestutzt, und hat kurze Beißzangen, die hinten von einer kurzen Lippe bedeckt werden. Die Augen umfassen den Grund der Fühlhörner. Wahrscheinlich leben diese Käfer, oder doch die Larven im Holze.

Man hat auch andre, aber verschiedne Arten hieher gerechnet, die nicht so sehr verkürzte, sondern verschmählerte Flügeldecken tragen.

Neun und vierzigstes Kapitel.

Familie der Halbkäfer.

§. 298.

Gattungen.

A) Mit schiefliegenden Köpfen, und sehr verkürzten schildförmigen Flügeldecken:

CCXXI. Gattung. Raubkäfer. a)

Die Fühlhörner sind schnurförmig, der Rand des Hinterleibes ist zurückgeschlagen, aus der Spitze kommen zwey Blasen hervor.

CCXXII. Gattung. Zangenkäfer. b)

Die Fühlhörner sind borstenförmig, der Rand des Hinterleibes ist nicht zurückgeschlagen, das Ende aber trägt eine Kneipzange.

B) Mit niederhängenden senkrechten Köpfen:

CCXXIII. Gattung. Maywurmkäfer. c)

Die Fühlhörner sind schnurförmig, die Flügeldecken ledertig, ungeadert und warzig.

CCXXIV. Gattung. Schaabe. d)

Die Fühlhörner sind borstenarrig, wie bey der folgenden Gattung; die Brust ist plattgedrückt, und scharfrandig.

a) Staphylinus.
b) Forficula.
c) Meloe.
d) Blatta.

CCXXV. Gattung. Grylle. [e]

Die Brust ist rundlich, oder von den Seiten zusammengedrückt.

§. 299.

Raubkäfer.

1) Diese und folgende Gattung zeigt mehrere Aehnlichkeiten. Die Körper sind meist verlängert, die Unterflügel sind künstlich zusammengelegt, um unter den kurzen Decken verborgen zu werden, der Kopf ist platt, und nicht eingesenkt, sondern steht auf den Seiten hervor. Die Käfer krümmen den Hinterleib leichtlich nach oben, und mögen sich dessen zur Zurechtlegung der Flügel bedienen können. Sie sind theils Raubthiere für kleinere Insekten, theils leben sie in und auf Gewächsen, andere verzehren die Fäulniß, oder leben im modrigen und dumpfigen Oertern.

2) Die Raubkäfer haben steife Flügeldecken, die meist hinten abgestutzt sind, und mit den Rändern genau in ein Schild zusammenschliessen. Ihre Fußblätter haben fünf Glieder. Die Larve soll sich wirklich in der Erde verpuppen, doch hab ich diese Gattung wegen der großen Verwandschaft lieber neben die Zangenkäfer gestellt, so wie oben die Warzenkäfer, und Leuchtkäfer neben die Blattlauskäfer. Die Gestalten der Raubkäfer sind sehr verschieden, man findet welche a) mit viereckigen Köpfen, in deren vordern Ecken die Augen stehen, b) mit rundlichen Köpfen; c) viereckige Käfer mit flachen Brustschildern, wie

e) Gryllus.

wie die vorigen, und d) verlängerte, mit walzenrunden Brustschildern, beyde mit hoch hervorstehenden Augen. Sie sind von verschiedner Farbe, einige haben einen sammtartigen und gewässerten Ueberzug, wie verschiedne Aaskäfer. Bey einigen sind, als Ausnahmen, die Flügeldecken länger als der Leib, bey andern sind die Fühlhörner gegen das Ende verdickt. Die Beißzangen haben eine ungleiche Länge und Stärke.

§. 300.

Zangenkäfer.

Die Gattung der Zangenkäfer ist minder zahlreich, als die vorige. Die Unterflügel sind hinten, mehr wie Flügeldecken verhärtet, vorn aber wo sie verdeckt liegen, dünner. Die Flügeldecken sind spitzig, und stehen hinten von einander. Die Lippe ist am Kopfe etwas verlängert. Die Fußblätter zeigen drey Glieder. Die Zangenkäfer lieben das Dunkle und verkriechen sich gern in Höhlen, welches zu ihrem Fange Gelegenheit giebt, sie verwüsten Blumen, Gewächse, und saftige Früchte; und es ist vielleicht eben so möglich, als selten, daß sie den Menschen in die Ohren kriechen, und daselbst mehr aus eigner Angst als Vorsatz, die grausamsten Schmerzen erregen, daher sie Ohrwürmer genennt werden. Die Larve ist dem Käfer vollkommen ähnlich, nur hat sie keine Flügel.

§. 301.

Maywurmkäfer.

1) Die Maywurmkäfer sind von den vorigen durch den Kopf, die Brust, und das Ende des

Rumpfs, von den folgenden durch die Fühlhörner und Flügeldecken unterschieden. Der Kopf ist herzförmig, mit einem in die Queere vorragenden Hintertheile, und einer etwas verlängerten Lippe. Die schnurförmigen Fühlhörner haben am Ende ein rundliches, oder mehr eyrundes Glied, da die übrigen mehr länglich sind. Zuweilen sind einige Mittelglieder sonderbar vergrössert. Die Brust ist stark, schmähler als der Körper, und fast viereckig. Die Flügeldecken stehen hinten mehr oder weniger von einander. Die Fußblätter haben vier Klauen, und fünf Glieder, ausser an den Hinterfüßen, wo vier stehen. Diese Insekten haben scharfe Säfte, und nicht selten metallisch glänzende Farben. Sie leben von Gewächstheilen.

2) Einige haben plumpe, eyrunde und dicke Hinterleiber, welche von den kurzen, von einander stehenden und schlaff aufliegenden Flügeldecken nur wenig verdeckt werden. Die Brust ist um vieles schmähler, als der Körper. Wenn diese Käfer gedrückt werden, geben sie am Grunde der Schenkel eine öhlige riechende Feuchtigkeit von sich. Die Larven hängen sich an andre Insekten, und saugen sie vermuthlich aus. Einige dieser Käfer f) haben sich als Mittel gegen die Wuth vom Hundebisse berühmt gemacht. Man nennt sie eigentlich *Maywürmer*.

3) Mehrere tragen Flügeldecken, welche auf dem ganzen verlängerten, und fast gleichbreiten Hinterleibe, obschon ebenfalls nur sehr locker aufliegen. Viele sind metallisch glänzend, andre, fast wie die bandirten Afterrüsselkäfer gezeichnet, und die mei-

f) M. proscarabaeus *L.* M. majalis *L.*

meisten sind mehr oder weniger haarig. Nicht allein die sogenannte spanische Fliege, g) sondern auch andre h) sind wegen ihrer scharfen laugenartigen Säfte merkwürdig, welche zum Blasenziehen, bey Lähmungen, Krankheiten der Urinwege, und ebenfalls in der Wasserscheu, als starkwirkende Mittel anwendbar sind.

§. 302.

Schaaben.

Die Schaaben tragen aderige, glatte, hornartige Flügeldecken, und gleiche, verdünnte Füße. Die Brust ist breit, und verdeckt gleichsam den Kopf, wie bey den Aaskäfern. Die Fühlhörner sind sehr lang und borstenförmig, sie bestehen aus vielen dichtgedrängten, und nicht abgesetzten Gliedern. Die Flügeldecken liegen locker übereinander, jede hat zwey Adern, eine kürzere, die sich vom Grunde gegen den innern Rand begiebt, und eine längere, die der Länge nach durch die Flügeldecke geht, und gefiederte, parallele, schief nach hinten gehende Aeste zu beyden Seiten austheilt. Der Körper ist niedergedrückt, platt, und glänzend, am Ende des Rumpfes stehen zwey lanzenförmige, gegliederte Körperchen. Die Schienbeine sind mit langen Stacheln besetzt, die Fußblätter haben fünf Glieder, wovon allemahl das erste länger ist.

Die Schaaben leben, wie die Zangenkäfer, in dumpfigen, modernden und dunkeln Oertern, nähren sich von Ueberbleibseln vegetabilischer und animalischer Körper, laufen sehr schnell, scheuen das Licht, drängen sich durch die engsten Ritzen, verzehren

g) M. vesicatorius *L.*
h) M. Cichorei *L.*

zehren fast alles was sie zerbeissen können, und werden selbst von einer Menge von Feinden aufgerieben. Sie vermehren sich stark, und die Weibchen überziehen den gelegten Eyerhaufen mit Stückchen von der nehmlichen Masse, auf welche sie ihn legten, um ihn unkenntlich zu machen. Die grössern leben in den Häusern, [i] wo sie die Vorräthe verzehren, und sollen in unsre Gegenden erst durch Waaren aus Osten und Westen gekommen seyn, andre leben in Wäldern. [k] Es giebt indianische, die gefleckt sind, wie einige Maywurmkäfer, andre aber von hornartigem Ansehen, wie die unsrigen.

§. 303.

Gryllen.

1) Unter dieser Gattung werden sehr verschiedne Bildungen vereinigt, die von den Naturforschern auf eine ungleiche Weise getrennt, oder verbunden worden sind. Es scheint, als wenn die oben angegebnen Kennzeichen sie hinlänglich von den vorigen unterschieden. Eine allgemeine weitere Bestimmung läßt sich nicht wohl geben, jede Bildung hat ihre Eigenheit, im Baue sowohl, als in der Lebensart.

2) Die Gryllen, mit merklich verdickten Dickbeinen der Hinterfüße, und zweyen Borsten an dem Hinterende des Rumpfes, von der Länge der Schienbeine, nähern sich der vorigen Gattung sehr. Das Wesen und die Farbe ihres Körpers ist eben so hornartig, wie bey jenen. Die Schienbeine sind so lang als die Dickbeine, und häufig bedornt, die Dornen welche näher am

Fuß-

i) B. orientalis *L.*
k) B. lapponica *L.*

Fußblatte stehen, sind am längsten, die Fußblätter haben drey Glieder. Der Kopf hat eine rund-erhabne Stirn, die Augen sitzen an der Seite, in der halben Höhe des Kopfs. Die Brust ist beynah walzenrund, der ellyptische Hinterleib ebenfalls. Die obern Flügel bedecken den Hinterleib nur zum Theil. Diese Gryllen [l] leben von Gewächsen, und ihren Ueberbleibseln, sie haben eine weniger schöne Bildung und machen nur kurze Sprünge. Das Heimchen, oder die Hausgrylle [m] lebt in den Wohnungen in warmen dunkeln Oertern, und nährt sich von allerley Vorräthen, wie die Hausschaabe, welche von ihr vertrieben wird, doch geschieht ihr das nehmliche von der Feldgrylle. [n] Beyde Arten machen mit ihren Schienbeinen und Flügeln, zur Zeit der Paarung, ein Geschwirre, das dem gemeinen Manne bey der Hausgrylle, die er auch wohl als einen Hausgötzen verehrt, sehr ominös seyn soll. Bey beyden ist keine besondere Freundschaft, die Männchen kämpfen mit einander, und selbst die Weibchen fressen ihre Männchen ausser der Paarungszeit. Das Weibchen hat einen Legestachel, legt die Eyer in die Erde, woselbst die Jungen bis zur letzten Häutung gesellig zusammen leben. Die Feldgrylle lebt von Wurzeln, wie die Maulwurfsgrylle [o] die sich durch den längern Körper, die weniger verlängerten Hinterfüße und durch die Maulwurfsschaufeln der vordern unterscheidet. Sie thut zuweilen sehr grossen Schaden, indem sie unter der Erde fort-

l) Acheta *L.*
m) G. domesticus *L.*
n) G. campestris *L.*
o) G. Gryllotalpa *L.*

fortgräbt, und die Wurzeln der Pflanzen, insbesondere der Gerstensaat, abbeißt. Sie läßt sich selten am Tage sehen, und hat vieles von den Sitten der vorigen.

3) Die Grashüpfer oder Heuschrecken, haben auch Springfüße, aber die Griffel am Hinterleibe sind kürzer als die Fußblätter. Die Dickbeine der Hinterfüße sind keulenförmig, weit stärker als bey den übrigen, und am Knieende knotig aufgeschwollen, die Schienbeine sind ebenfalls länger, und haben zwey Reihen von Stacheln. Der Kopf hat eine eckige, senkrechte Stirn, welche die Augen oben zur Seite trägt. Die Brust ist eckig, der Hinterleib spindelförmig, und die obern Flügel sind ihm an Länge gleich. Diese Gryllen springen ungemein hoch, und verstärken den Sprung durch die Flügel, leben von Gewächsen, die sie oft in ganzen Gegenden verwüsten, sind gefräßig und beißig, machen bey der Paarung ein Geschwirre, und legen die Eyer in die Erde, wie die vorigen. Unter diese Abtheilung können mehrere Verwandschaften gebracht werden, als die Heuschrecken mit säbelförmigem Legstachel, die mit vorstehender Stirn, andre mit erhabner kielförmiger Brust, und die gewöhnlichen, denen obige Kennzeichen fehlen.

A. Unter den Heuschrecken mit säbelförmigem Legstachel, [p] sind merkwürdig das Citronenblatt [q] aus Surinam, dessen Flügel mit einem senkrechtstehenden und gelbwerdenden Citronenblatt einige Aehnlichkeit haben, der grüne Gras-

hüpfer

p) Tettigonia *L.* Locusta *F.*
q) G. citrifolius *L.*

hupfer, r) welcher viele Fadenwürmer bey sich zu führen pflegt, und die Säbelheuschrecke, s) die, wie die übrigen, herzhaft beißt, und zugleich einen Saft aus dem Munde von sich giebt, welches beydes zum Vertilgen der Warzen dienen soll. Die Fußblätter dieser Arten haben vier Glieder.

B. In den warmen Ländern giebt es Arten, deren Stirnecke spitzig hervorgeht, länger ist als die Brust, und zusammengedrückte, degenförmige Fühlhörner trägt. Sie sollen vom Raube anderer Insekten, besonders der Fliegenarten leben. t)

C. Bey andern, ist die Brust oben der Länge nach, kielförmig erhoben, und länger als die Fühlhörner. Sie leben in verschiednen Weltgegenden, bey einigen derselben verlängert sich der Rücken der Brust so sehr nach hinten, daß er mit der Spitze über den Körper hinausreicht, die Unterflügel bedeckt, und so die Stelle der kurzen, klappenförmigen Oberflügel vertritt. u)

D. Zuletzt findet man mehrere, denen obige Kennzeichen mangeln. v) Unter ihnen befinden sich sowohl die schönsten, als auch die grösten und verheerendsten. Mehrere und zum Theil grosse Arten ziehen, doch oft nach Verlauf von vielen Jahren, in ungeheurer Menge, wie eine Wolke, und zwar mehrentheils westwärts, machen in ihrem Zuge kurze Sprünge, und weiden alle Gewächse ab, die ihnen vorkommen. In warmen

r) G. viridissimus *L.*
s) G. verrucivorus *L.*
t) Acrida *L.* Truxalis *F.*
u) Bulla *L.* Acridium *F.*
v) Locusta *L.* Gryllus *F.*

men Ländern wird dieser entsetzliche Schaden in wenig Tagen ersetzt, in kälteren ist er selten; nur nach langer Zeit, begünstigen mehrere Umstände die Fruchtbarkeit dieser Thiere, und eine grosse Menge von Feinden setzt ihr gewöhnlich Grenzen. Die Wanderheuschrecke w) ist davon die bekannteste. Mehrere Arten werden in Arabien und Aegypten gespeist, nachdem sie gebraten worden, worunter vorzüglich die schöne, grosse, aber auch verheerende Kammheuschrecke x) zu bemerken ist. Diese letztern Arten unterscheiden sich auch noch durch dreygliedrige Fußblätter, und durch drey einzelne Augen, die zwischen den beyden grossen stehen. Die Wanderheuschrecke legt ihre Eyer an Grashalme.

Alle jetzt angezeigte Heuschrecken machen ein Geschwirre, wie die vorigen Gryllen, welches durch eine Art von Trommelfell vermehrt zu werden scheint; viele halten sich an trocknen, sandigen, felsigen Stellen auf, und lieben die Hitze. Sie gerathen leicht in Fäulniß, und bey der Häutung legen auch die Luftröhren ihre Häute ab.

4) Die Fangheuschrecken y) weichen von den vorigen, in der sonderbaren Bildung ihres Körpers, und darinne ab, daß der Kopf breiter ist als die Brust, und über selbige auf beyden Seiten hervorragt. Die Flügel haben eine wasserrechte Lage; die Fühlhörner sind borstenförmig, die Fußblätter fünfgliedrig. Alles das haben sie mit der folgenden Bildung gemein, die man mit zu ihnen gerechnet hat, und die sich ebenfalls

w) G. migratorius *L.*
x) G. cristatus *L.*
y) Mantis *L.*

falls mehr in warmen Ländern aufhält. Aber sie unterscheiden sich sehr. Die Vorderfüße stehen weiter von den übrigen ab, sind breit, haben verlängerte Wurzeln, breite Dickbeine, kurze am Ende haakenförmige Schienbeine, die eine unächte Fangscheere bilden, indem sie mit dem Dickbeine, wie ein Taschenmesser zusammenschlagen; die Fußblätter sind gleichsam nur angehängt. Die vier Hinterfüße sind zart, und blos zum Gehen geschickt. Die Augen stehen hervor, die Brust ist verlängert, die Oberflügel sind ellyptisch, das Hinterende des Rumpfes hat beym Männchen drey Haaken, das erste Gelenk aller Fußblätter ist länger als die übrigen. Am Kopfe stehen ebenfalls drey kleine Augen. Diese sonderbaren Thiere nähren sich vom Raube weichflüglicher Insekten, sitzen auf den vier Hinterfüßen mit aufgerichteter Brust, und lauern so mit ihren Fangfüßen auf vorüberfliegende Insekten. Ihr Gang ist langsam. Sie legen ihre Eyer wie Zirkelreyhen, in eyrunde Haufen zusammen. Sie nähern sich in etwas den Schaaben, und ihre Gestalt hat ihnen sonderbare Namen und abergläubische Meinungen zuwege gebracht. Da ihre Flügel zuweilen blattförmig aussehen, glaubte man auch, sie wüchsen, wie die Blätter auf Bäumen. Einige haben einen mehr rundlichen Kopf und zarte Hinterfüße, andre einen länglichen Kopf, und Hinterfüße, die an den Kniegelenken ausgebreitet sind.

5) Die Gespenstgryllen haben eine Brust, die kürzer ist als die übrigen fußtragenden Glieder des Rumpfes, die Füße sind einander mehr gleich, zum Schreiten eingerichtet, die ersten Glie-

Glieder der Fußblätter sind breit, und nur die letzten verlängert. Der ganze Körper ist noch auffallender gebildet, als bey den vorigen, und der Rumpf gleicht nur einem dürren Stengel. Sie werden wie die Heuschrecken gespeist, doch sollen ihre Verletzungen giftig seyn.

Funfzigstes Kapitel.

Familie der Blutsauger.

§. 304.

Gattungen.

CCXXVI. Gattung. Wanze. [z)]

Die Augen stehen deutlich hervor, sind rundlich, kugelförmig, die Stirn liegt wasserrecht, die Füße sind zum Gehen gebildet. Die Fühlhörner sind länger als der Kopf.

CCXXVII. Gattung. Wasserskorpion. [a)]

Die Augen und Füße, wie bey den Wanzen, die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf.

CCXXVIII. Gattung. Wasserwanze. [b)]

Die länglichen Augen fliessen mit dem Kopfe zusammen, die Stirn ist geneigt, die Hinterfüße sind haarig gesäumt, und zum Rudern eingerichtet. Die Fühlhörner wie beym Wasserskorpion.

§. 305.

z) Cimex.
a) Nepa.
b) Notonecta.

§. 305.

Wanzen.

1) Die Wanzen leben nie unterm Wasser, sondern rauben über demselben, oder auf der Erde. Das Schildchen zwischen den Oberflügeln hat eine beträchtliche Grösse, und ist dreyeckig. Die Bauchringe sind stark, und schliessen glatt an einander an. Bey den mehresten sind die Hinterfüße länger, bey einigen bilden die Vorderfüße eine unächte Scheere, wie bey den Fangheuschrecken. Die Fußblätter haben drey Glieder. Viele Wanzen haben einen stinkenden, eignen Geruch. Die Gattung ist zahlreich, und Bildung und Lebensart sehr verschieden.

2) Die gemeine Bettwanze [c]) ist ganz ungeflügelt, und hat borstenartige Fühlhörner. Sie verkriecht sich, wie die Schaaben, in die Ritzen und Klüfte der Gebäude und Hausgeräthe, vorzüglich der Betten, und kann, wenn sie sich einmahl sehr vermehrt hat, fast nie ganz, weder durch Kälte, noch durch Gerüche und scharfe Flüssigkeiten vertilgt werden. Es ist einzeln, schweer beyzukommen, und allgemeine Mittel sind nicht anwendbar, oder noch schädlicher. Man kann sie, wie die Ohrwürmer, in Spalten und Löcher locken, um sie darinne zu tödten, sie scheinen nicht blos vom Blute grösserer Thiere, als der Menschen, der Hühner und Tauben, sondern selbst vom Raube kleinerer Insekten, wie andre dieser Gattung, zu leben. Sie werden in mehrern Weltgegenden gefunden, mögen sich aber

c) C. apterus *L.*

aber doch von einem Orte vorzüglich, gegen die übrigen ausgebreitet haben.

3) Auch unter den geflügelten, giebt es Arten mit borstenförmigen Fühlhörnern.

A. Bey einigen ragt der gekrümmte Rüssel am Kopfe hervor, und eben so sieht man den Rand des Hinterleibes ausser den Flügeln. Die Augen stehen weit hervor, der Kopf ist länglich, und verengert sich in den Rüssel, der Körper wird hinten breiter, die Flügeldecken sind glanzlos, und die Fußblätter verkürzt. Hierher gehört die Fliegenwanze, [d] welche die Bettwanzen vorzüglich vertilgen soll, und, ehe sie vollkommne Flügel erhält, mit Staube und Unreinigkeiten ganz bedeckt ist.

B. Andre haben einen versteckten, unterwärts gebognen Rüssel, und die Flügel bedecken den Hinterleib. Das erste Glied der Fühlhörner ist verlängert. Sie sind entweder a) mit einer dreyekkigen breiten Brust, ähnlichem Kopfe, und länglichen Hinterleibe versehen, und tragen glänzende Flügel, oder b) die Brust ist dreyeckig länglich, der Körper verlängert, der Kopf vorgezogen und spitzig, die Flügel sind glanzlos und flach.

4) Andre Arten mit schnur, faden, oder keulenförmigen Fühlhörnern, haben Brustschilder, die hinten nicht eckig, sondern gerade abgestutzt sind. Sie sind unter einander selbst noch verschieden: a) solche die eine vorn verengerte Brust haben, aa) und selbst einen schmahlen verlängerten Körper zeigen. Diese halten sich zum Theil auf dem Wasser auf, [e] und laufen mit langen Fußblättern

d) C. personatus *L.*
e) C. lacustris *L.* etc.

tern auf demselben herum, bey denen auf dem Trocknen, sind sie kürzer. Sie haben vorstehende Augen, und glanzlose Flügel. ab) Man findet Arten mit länglichem Körper, halbmatten Flügeln, und einem länglichen gespaltnen Kopfe, und andre, ac) die sich durch die durchsichtigen flohrartigen Flügel, die zwey kürzere und drey längere Felder zeigen, von allen übrigen unterscheiden. Auf der Brust stehen drey erhabene Striche.

b) Das Brustschild ist bey einigen fast viereckig, sie haben ba) dicke Vorderfüße, und dunkle Flügel, oder bb) gleichartige Füße, und mehr oder weniger eine scharlachrothe Färbung.

5) Noch weichen verschiedene von den vorigen, in Ansehung des Brustschildes ab, welches an den Hinterecken schief abgestutzt ist. Hiervon haben einige a) viereckige Köpfe, und eine sonderbar ausgeschweifte Bildung, andre aber b) haben dreyeckige gestutzte Köpfe, und einen breiten Körper mit einem beträchtlichen Schilde, welches ba) entweder kleiner ist, als der Hinterleib, oder bb) ihn bedeckt, ja wohl gar über ihn hinausragt.

§. 306.

Wasserskorpione.

1) Die Arten dieser und der folgenden Gattung, haben in ihrer Bildung und Lebensart manches gemein. Sie halten sich vorzüglich im Wasser auf, wie die Wasserkäfer, rauben in demselben, und können ebenfalls von einem Wasser zum andern fliegen. Zum Fang schlagen sich die Vorderfüße, wie bey den Fangheuschrecken zusammen, mit ihrem Stachel, welcher kürzer ist

 als

als der Kopf, können sie schnell die Wasserthiere, und selbst grössere ermorden, ja selbst dem Menschen die empfindlichsten Stiche geben. Ihre Bewegung im Wasser ist verschieden, mit dem Hinterende des gerandeten Rumpfes, hohlen sie an seiner Oberfläche frische Luft.

2) Die eigentlichen Wasserskorpione, unterscheiden sich noch ausser dem obigen, vorzüglich durch die deutliche Luftröhre, die sie am Hinterende tragen. Die Vorderfüße haben am Ende einen einzigen starken Haaken, und eine sehr verlängerte Fußwurzel; die übrigen Füße haben wie gewöhnlich, doppelte Haaken, und sind zum Fortgehen eingerichtet. Der Rumpf ist oben niedergedrückt, unten in der Mitte erhoben. Die Thiere rudern nicht, sondern kriechen langsam; wenn man sie in einem Glase mit andern Wasserthieren sammelt, so ist in kurzer Zeit alles umgebracht, und sie schonen sich selber nicht. Wie bey den Wanzen, findet man schmahle, verlängerte, und breite. f)

§. 307.

Wasserwanzen.

1) Folgendes unterscheidet sie. Der Rücken ist eben so erhoben als die untere Seite des Leibes. Die Dickbeine sind länglich, und haben deutliche, unterschiedene Fußwurzeln, die Schienbeine und Fußblätter sind sanft gekrümmt, und zum Schreiten nicht geschickt. Die Wasserwanzen rudern daher, auf ihrem Rücken schwimmend, mit grosser Schnelligkeit. Ihr Körper ist gedrängter, hartschaaliger, und glatter, als bey der vorigen Gattung.

2) Die

f) N. linearis *L.* N. cinerea *L.*

2) Die gewöhnlichen Wasserwanzen, [g] haben an den Vorderfüßen abwärtsgekrümmte Schienbeine, und Fußblätter, jedes der leztern mit zwey Klauen, die Dickbeine sind kürzer, die Augen laufen an dem Kopfe herunter.

3) Andre, worunter auch eine sehr grosse amerikanische Art vorkommt, rechnete man zu den Wasserskorpionen; sie unterscheiden sich aber von den nächstvorhergehenden, blos durch vorwärtsgekrümmte, einklauige Schienbeine, und Fußblätter, welche an den Vorderfüßen stehen, und etwa so lang sind als die Dickbeine, wie auch durch queer liegende Augen. [h]

Ein und funfzigstes Kapitel.

Familie der Saftsauger.

§. 308.

Gattungen.

A. Mit länglichen, vom Kopfe nicht unterschiednen Augen.

CCXXIX. Gattung. Zikade. [i]

Die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf.

g) Notonecta *F.*
h) Naucoris *F.* Sigara *F.*
i) Cicada.

B. Mit rundlichen, vorstehenden Augen.

CCXXX. Gattung. Laternträger. k)

Die Fühlhörner sind kürzer als der Kopf, welcher eine verlängerte Stirn besitzt.

CCXXXI. Gattung. Blattsauger. l)

Die Fühlhörner sind verlängert, wie bey den folgenden; der Körper hat Springfüße, und vier hängende Flügel.

CCXXXII. Gattung. Schildlaus m)

Der Körper hat Schreitfüße, und aufrechte Flügel, wie bey der nächstfolgenden Gattung; entweder hat derselbe hinten Borsten, oder er ist hart und schildförmig. Der Flügel sind zwey.

CCXXXIII. Gattung. Blattlaus. n)

Am Hinterende hat der weiche Körper meist zwey Hörner, der Flügel sind vier, wo sie vorhanden sind.

CCXXXIV. Gattung. Blasenfuß. o)

Die Flügel liegen wasserrecht, die Fußblätter tragen kleine Blasen.

k) Der Name dieser Insekten rührt von der sehr [illegible] aber immer sehr verlän- [illegible] bey den meisten Arten, [illegible] nebst

nebst andern Theilen des Körpers, im Leben, wie bey den Leuchtkäfern, einen phosphorischen Schein von sich giebt, und bey den grössern wirklich statt einer Laterne dienen kann.

2) Die indianischen und fremden Arten haben besondere Bildungen, abstechende schöne Farben, und sind es eigentlich, welche leuchten.

3) Die europäische Art kommt mehr mit den Zikaden, in der Bildung und Farbe überein, auch leuchtet sie nicht, und ist weit kleiner.

§. 310.

Z i k a d e n.

1) Die Zikaden haben vieles Aehnliche mit den Heuschrecken, in den Flügeln, den Füßen und Fußblättern, der vorstehenden Stirn, und den Ocellen. Die Stirn ist rundlich, oder auf beyden Seiten abhängig, mit einem dreyeckigen Scheitel, und Augen, die an desselben äusserstèn Seiten stehen. Zwischen den Augen befinden sich drey einfache kleinere. Die Flügel sind häutig, niederhängend, und bedecken den Körper; die untern sind oft gefaltet, die obern hingegen lederartig und gefärbt. Ihre Durchsichtigkeit ist so verschieden, als ihr Adernetz. Die Füße haben dreygliedrige Fußblätter, die Hinterfüße meist längere, und stachliche Schienbeine.

2) Die Gattung der Zikaden enthält mancherley Gestalten, mit denen nicht selten eben so verschiedne Sitten verbunden sind. Man hat ohngefehr folgende bemerkt:

A) Mit einem auf beyden Seiten gehörnten p)

p) Cruciata *L.* Membracis *F.*

B) mit einem blattförmigen Brustschild q)

C) mit keinem der vorigen Kennzeichen, und ohne Springfüße, r)

D) oder mit Springfüßen, s) und endlich

E) mit abhängigen, und um die Seiten des Körpers geschlagenen Flügeln. t)

3) Die singenden Zikaden (C), zeigen bey dem männlichen Geschlechte, unter den Flügeln, eine eigne Einrichtung, mit einem Trommelfell und verschiedenen Höhlen, wodurch das Geschwirre der Flügel zu einem schallenden und modulirten Gesange werden kann. Ehedem wurden die grösseren Arten gespeist. Die Larven haben Fangfüße, und scheinen vom Raube zu leben, vor der letzten Verwandlung kriechen sie in die Erde.

4) Die meisten Springzikaden (D), leben im Larvenzustande, bedeckt und verborgen, unter ihrem schaumförmigen Auswurfe, auf den Blättern und Zweigen der Gewächse, und bleiben bis zu ihrer letzten Verwandlung, unter demselben geschützt für der grossen Sonnenhitze, und den Anfällen anderer Insekten, ob sie gleich zuweilen von den Wespen demohngeachtet geraubt werden. Die vollkommnen Insekten machen gewaltige Sprünge mit einem knackenden Geräusche. Männchen und Weibchen stehen bey der Begattung in einem spitzigen Winkel neben einander, das Weibchen legt, wie bey den vorigen, die Eyer in die Baumrinde, hat aber keine Sägeförmige, sondern blos eine gefurchte Legscheide.

5) Unter

q) Foliacea *L.* Membracis *F.*
r) Mannifera *L.* Tettigonia *F.*
s) Ranatra *L.* Cercopis *F.*
t) Deflexa *L.* Cicada *F.*

5) Unter den Senkflügeln (E), ist eine indianische Art [a]) merkwürdig, die an ihrem Hinterleibe eine Art von wolligem Wesen ausschwitzt, und dadurch gleichsam eine Verwandschaft mit den Blattsaugern, zu erkennen giebt.

§. 311.

Blattsauger.

Diese und die folgenden beyden Gattungen haben in dem Stachel, den Flügeln, der Trägheit, den bestimmten Wohnplätzen, und dem Saftausschwitzen viele Aehnlichkeit. Die Blattsauger sind im Larvenzustande, mit einem wolligen Wesen überzogen, das sich leicht wieder ersetzt, wenn es abgewischt worden, und also auf einer Abscheidung von Säften zu beruhen scheint. Sie leben zu dieser Zeit gesellschaftlich neben einander, und haben eine sehr träge Bewegung; die vollkommenen Insekten haben Springfüße, sie begatten sich wie die Zikaden, haben eine erhobene Brust, drey Ocellen, zwey Hervorragungen am Kopfe, eben soviel Glieder an den Fußblättern, und bey dem Weibchen, hat die Legscheide ein rundliches Ende.

§. 312.

Schildläuse.

1) Bey diesen ist, wie bey den Blattläusen, das weibliche Geschöpf das merkwürdigste. Die weiblichen Schildläuse haben keine Flügel, bewegen sich nur im Anfange äusserst träge, immer langsamer, und setzen sich zuletzt gänzlich fest, so daß sie mit ihrem meist platten, schildförmigen Körper, Auswüchse zu seyn scheinen. So befestigt, legen

a) C. lanata L.

sie die Eyer unter ihrem Leibe, sterben über denselben, und lassen die leeren Häute zurück. Die geflügelten raschen Männchen haben weder Rüssel noch Zähne, sind um vieles kleiner als die Weibchen, und spazieren auf ihnen herum. Sie erlangen ihre Flügel im Frühjahr, nachdem die festsitzenden Weibchen bereits überwintert haben. Die Jungen kriechen unter der todten Mutter aus den Eyern, und kommen aus einer Spalte des leeren Balges hervor.

2) Zwey sehr bekannte Handelsprodukte kommen aus dieser Gattung, und sind vorzüglich zur Färberey bestimmt. Auf den indianischen Feigen sammelt man in Amerika, die Cochenille, v) welche Art mit Vorsicht vertheilt und gezogen, hierauf aber dreymahl des Jahrs abgenommen, und in der Ofenwärme, oder mit heissem Wasser getödtet wird. Die zahme Art soll eigentlich die gute Farbe geben. Auch zwischen diesen Insekten kriechen Ameisen herum, sie zu belecken. Eine europäische Cochenille wird in einer andern Art, an der Stechpalme gefunden, w) und besonders in Pohlen häufig gesammelt. Man nennt sie Kermes oder Scharlachbeere; von Natur sind sie bläulich, werden aber durch Besprengen mit Essig, und durch Ausdorren, braunroth. Im Anfang sind diese Insekten roth, länglich, und wollig, nachher wenn sie sich festsetzen, sind sie rund, mehlich, oder glatt, und von blauer Farbe. Es soll auch weisse Weibchen geben, deren Eyer die nehmliche Farbe haben. An mehrern Gewächsen setzen sich färbende Schildläuse an.

§. 313.

v) C. Cacti *L.*
w) C. Ilicis *L.*

§. 313.

Blattläuse.

1) Die Gattung der Blattläuse, scheint sich durch sonderbare Bildung und Sitten, von den vorigen zu unterscheiden, obgleich auch manches wegen Mangel an genugsamer Kenntniß, nur so scheinen kann. Männchen und Weibchen haben einen äusserst langsamen Gang, sie leben gesellig nebeneinander. Die Hörnchen, welche bey den meisten deutlich am Hinterleibe hervorragen, sind Ausführungsgänge, aus denen ein Saft, wie ein Tröpfchen hervorquillt, der von den Ameisen, die den Blattläusen selbst kein Leid anthun, begierig abgeleckt wird. Ein gleiches thun auch die Bienen. Sie vermehren sich ungemein stark, haben mehrentheils nach ihren Arten, auch eigne Gewächse zu ihrer Nahrung, die sie zuweilen, wegen ihrer Menge, beträchtlich verwüsten. Bey einigen bleiben die Pflanzenblätter ungekrümmt, bey andern werden sie gebogen, runzlich und blasig. Die Blattläuse selbst werden aber von vielen Feinden verfolgt, von den Larven der Blatt- und Blattlauskäfer, einiger Perlfliegen und der eigentlichen Fliegen, so wie auch von Wanzen; und ihr Naturell macht sie ganz unfähig, auch nur den Willen zur Flucht oder zum Widerstande zu äussern. Die Fußblätter bestehen nur aus einem Gliede, die Flügel sind meist bey den Männchen anzutreffen, zuweilen auch bey dem Weibchen, einige Arten sind ganz ohne Flügel. Das sonderbarste ist ihre Fortpflanzung. Man sieht nehmlich nicht ehe männliche unter ihnen, als im Herbst, nachdem sich die Weibchen bereits vom Frühjahre an, neunmahl ohne Begattung fortgepflanzt

pflanzt haben. Nun legen diese, theils lebendige Junge, theils Eyer, in denen die bereits gebildeten Blattläuse blos in einer Haut verhüllt liegen, und welche überwintern. Die Bälge der Häutungen sind von einem sehr zarten Baue, und zeigen alle äussere Theile des Insekts.

2) Die Arten der Blattläuse, hat man bisher nur nach den Gewächsen, auf denen sie leben, und weniger nach ihrer unterscheidenden Bildung bestimmt. Ihre Farbe ist verschieden, die Grösse, die Form, und selbst der Ueberzug. Einige sind glatt, andre mehlig, und sogar wollig.

§. 314.

Blasenfüße.

Ob diese Thiere, neben die vorigen mit Recht können gestellt werden, ist unentschieden. Ihr Körper ist schmahl, aber noch schmähler sind die an den Rändern haarigen Flügel. Der Saugrüssel ist sehr kurz. Die Blasen stehen statt der Klauen, an den Füßen. Sie sind von unbeträchtlicher Größe, leben auf Gewächsen, insbesondre auf Blumen, und bewegen sich sehr behende. Denen Larven fehlen nur die Flügel, um den Erwachsnen gleich zu seyn; es giebt Arten welche gesellig leben, und unter ihnen einige flügellose. Ueberhaupt haben sie einige Aehnlichkeit mit den Raubkäfern.

Zwey und funfzigstes Kapitel.
Familie der Perlfliegen.

§. 315.

Gattungen.

A. Mit Fühlhörnern, welche kürzer sind als der Kopf.

CCXXXV. Gattung. Wasserjungfer. x)

Die gezähnelten Beißzangen ragen am Kopfe hervor, die Flügel sind länglich, die untern etwas kürzer.

CCXXXVI. Gattung. Tagfliege. y)

Die Beißwerkzeuge sind unbemerkbar, die Flügel breit, und die untern sehr klein.

B. Mit Fühlhörnern, welche den Kopf an Länge übertreffen.

CCXXXVII. Gattung. Afterjungfer. z)

Die Fühlhörner sind keulenförmig.

CCXXXVIII. Gattung. Flohrfliege. a)

Die Fühlhörner sind borstenförmig, wie bey allen, und der Kopf verkürzt, wie bey den meisten folgenden. Die Brust ist kurz, die Stirn ist erhaben, die Fühlhörner sind oben befestigt, die Flügel hängen.

CCXXXIX.

x) Libellula.
y) Ephemera.
z) Myrmeleo.
a) Hemerobius.

CCXXXIX. Gattung. Sabellenfliege. b)

Die Brust ist verkürzt, die Fühlhörner entspringen aus den scharfen Ecken des Kopfs, die Flügel liegen flach auf einander, die untern sind gefaltet.

CCXL. Gattung. Kameelfliege. c)

Die Brust ist wie ein Hals verlängert, und walzenrund.

CCXLI. Gattung. Skorpionfliege. d)

Der Kopf ist in einen hornartigen Rüssel verlängert.

§. 316.

Wasserjungfern.

1) Wie die Tagfliegen, so leben auch die Wasserjungfern als Larven, unter dem Wasser, als vollkommne Insekten aber, in seiner Nähe, an Ufern und Sümpfen. Bey beyden, bestehen die Fühlhörner nur aus etlichen wenigen Gliedern.

Die Wasserjungfern haben noch folgende Kennzeichen. Am Kopfe stehen ausser der vorragenden Lippe noch zwey Freßkölbchen und drey Ocellen. Die Brust besteht aus einem verengerten Halsringe, einem grossen, länglichen, gekielten Schilde, und mehrern knotigen hinter demselben. Die Flügel sind mit einem dichten Netzwerk durchzogen, am äussern Rande ist ein Feldchen, beym Flügelgrunde weniger durchsichtig. Der Hinterleib ist sehr verlängert, hat einen

b) Phryganea.
c) Raphidia.
d) Panorpa.

nen kielförmig erhobnen Rücken, und am Ende blattförmige Anhängsel. Die Hinterfüße sind etwas länger, die Fußblätter haben drey Gelenke.

Die Larven leben unter dem Wasser, als mächtige Raubthiere, so wie die vollkommnen über demselben; sie fangen die Wasserinsekten mit einer gestielten, und zangentragenden Unterlippe, die sie schnell hervorschiessen können. Die vollkommnen Insekten fangen andre, nicht hartschaalige Insekten im Fluge. Ihre Begattung ist sonderbar. Das Männchen faßt das Weibchen, mit der am Ende des Rumpfes befindlichen Zange am Halse, letzteres strebt aber gegen die Brust des erstern, um zu entkommen, trift aber daselbst seine Geschlechtstheile an, und wird, so verbunden, im Fluge befruchtet.

2) Bey einigen, sind die Flügel an der Wurzel abgestutzt, und überhaupt mit ungleichen und irregulären Maschen dicht besetzt, sie ruhen in einer wasserrechten Stellung; die Augen stehen nahe bey einander, die Lippe ist dreytheilig, der Hinterleib stark. Diese Arten rauben vorzüglich Schmetterlinge. Die Larve trägt hinten griffelförmige Haaken.

3) Andre haben aufrechtstehende, an der Wurzel schmahle Flügel, mit viereckigen, nach der Queere gereihten Maschen, die Lippe ist viertheilig, die Augen stehen entfernt an beyden Seiten des Kopfs, der Hinterleib ist zart, verlängert und strichförmig. Diese rauben andre Insekten aus der Familie der Fliegenarten, die Larven haben hinten drey gefiederte Anhängsel.

§. 317.

§. 317.

Tagfliegen.

Die Tagfliegen haben aufrechtstehende, mit dichten viereckigen Maschen durchzogne Flügel, die dreyeckig, mit schiefen Winkeln, und der Länge nach stumpfwinklig gefaltet sind. Der Kopf ist auf beyden Seiten abhängig, die erhabene Stirn trägt zwey bis drey Ocellen, die eyförmigen Augen stehen in die Queere, die Freßkölbchen sind äusserst klein, oben sind keine Beißzangen, die untern sind mit der Lippe verwachsen. Die Brust besteht aus einem vorderen viereckigen Schilde, denn aus drey erhabenen, wovon eins der Länge nach liegt, und das Gröste ist, zuletzt noch aus zwey niedergedrückten, die der Queere nach liegen, und schmähler sind. Der weiche, rundliche Hinterleib besteht aus zehn Ringen, wovon die hintersten länger sind, am Ende desselben findet man bey einigen zwey, bey andern drey verlängerte Borsten. Die vorderen Füße sind länger als die hintern, die Fußblätter haben fünf Glieder.

Die Larven der Tagfliegen, welche an den Seiten des Körpers, und am Ende gefiedert sind, verbergen sich in leimigen Ufern, in wasserrechten Höhlen, um vor den Raubfischen sicher zu seyn. Nach zwey Jahren verwandeln sie sich in halbvollkommne Insekten, welche auf der Oberfläche des Wassers sich in geflügelte verwandeln, sich abermals auf dem Trocknen häuten, und wie die Wasserjungfern, die Häute sitzen lassen. Die Tagfliegen leben wahrscheinlich von Gewächsen und ihren Säften, oder nehmen gar keine Nahrung zu sich, indem ihr äusserst kurzes Leben fast blos darinn besteht, daß sie herum schwärmen, sich paaren, eine Menge von Eyern

Eyern legen, und nach der Fortpflanzung sterben. Man lockt sie des Abends in Fackeln und Strohbrände, wo sie Millionenweis niederfallen, und zum Köder der Fische oder zum Düngen der Aecker dienen.

§. 318.

Afterjungfern.

Diese Gattung ist mit der folgenden sehr verwandt, die Brust hat den nehmlichen Bau. Der Kopf steht in die Queere, der Scheitel ist wasserrecht, die Stirn aber senkrecht, die Augen stehen am Rande kugelförmig erhaben, auch ragt die schmahle Lippe hervor. Die Beißzangen sind gezähnelt, bey ihnen stehen sechs Freßkölbchen, die Ocellen fehlen. Die Fühlhörner entspringen oben auf dem Kopfe. Die Flügel sind perlmutterartig, wie bey einigen der folgenden Gattung. Der Hinterleib ist verlängert, gleichbreit, etwas zusammengedrückt walzenrund, er besteht aus zehn Ringen wovon einige der hintersten verlängert sind. Das Männchen führt am Hinterende zwey zangenartige Blättchen. Die Füße sind kürzer als der Hinterleib, und haben fünfgliedrige Fußblätter.

Zu den Larven gehört der berühmte Ameisenlöwe. Diese Larven sind dicke, unbehülfliche kurzfüßige Thiere, welche sich hinterwärts in lockern schweren und trocknen Sand eingraben, mit der sehr verlängerten Beißzange, wie mit einer Schaufel, den Sand in die Höhe werfen, der denn um sie herum wie ein umgekehrter hohler Kegel zusammensinkt, so daß sich die Larve in dem untern spitzigen Ende der Höhle befindet. Jedes ungeflügelte Insekt muß am Rande der Höhle mit dem Sande herabgleiten, die Larve bedeckt es mit einem Sandha-

gel, wenn es ihr nahe kommt, faßt sie dasselbe, und zieht es unter den Sand, um es zu verzehren. Die Larven verpuppen sich.

§. 319.

Flohrfliegen.

1) Diese sind offenbar von der vorigen und folgenden Gattung verschieden; theils durch die obigen, theils durch folgende Kennzeichen. Im Munde stehen zwey Zähne. Die Brust ist in drey Theile getheilt, wovon der vordere einen queergestreiften Halsring bildet, von den zwey andern ist der vordere grösser, jeder aber mit einem dreyeckigen Schildchen vermehrt. Die Füße sind einander fast gleich. Die Larven leben, wie in der vorigen Gattung, vom Raube, und verpuppen sich.

2) Einige Arten haben perlmutterartige Flügel wie die Afterjungfern; von glasheller Durchsichtigkeit, einem wechselnden Perlmutterglanz, deren innerer Rand erhaben bogig, deren äusserer aber geradlinig ist. Der gröste Theil des Flügels besteht aus in die Queere gereihten vier und sechseckigen Maschen; am äussern Rande aber befinden sich lauter parallele Queeradern, die Hauptadern der Flügelwurzel sind zweytheilig. Der Hals ist verlängert, die Füße sind kürzer als der Hinterleib. Die Larven leben auf dem Trocknen, und vertilgen insbesondere die Blattläuse, sie verpuppen sich in einem Gespinnste.

3) Andre haben halbdurchsichtige Flügel, die am äussern Rande etwas hohl ausgebogen sind. Die wenigen starken Adern der Oberflügel, werden nur

nur durch eine einfache Ader vereinigt, und entstehen neben einander wie einzelne Strahlen. Auf den Unterflügeln sind die Adern wenig merklich. Der Hals ist kurz, die Füße sind länger als der Hinterleib. Die Larven leben unter dem Wasser, wie die der folgenden Gattung, haben auf dem vierten Ringe eine Rückenwarze, am Hinterende zwey Griffel, und können sich in hohle Walzen zurückziehen, die sie aus verschiednen Dingen zusammenkleben.

4) Noch ist mit dieser Gattung verwandt eine Anzahl flügelloser Insekten, von merkwürdigen Eigenschaften, die Termiten. [e] Die bey uns vorkommende Art, die sogenannte Papierlaus oder Todtenuhr [f] verwüstet allerley Vorräthe, insbesondre die Kräutersammlungen, und giebt bey der Begattung, wenn es still ist, einen Laut von sich, welcher mit dem Schlagen einer Taschenuhr; oder einem entfernten Gehämmere eine Aehnlichkeit hat, und vom Aberglauben für ominös gehalten wurde.

In Indien hingegen leben grössere Arten, in eigenen Gesellschaften wie Bienen und Ameisen und sind eben so zum Theil geflügelt. Eine derselben, [g] die weisse Ameise, ist wegen des Schadens berühmt, den sie den Menschen in beyden Indien durch Zerfressung fast aller Bedürfnisse zufügt, welches jedoch von andern für übertrieben gehalten wird. Sie leben in besondern Bauen, die sie aus trockner, sandigthoniger Erde, und allerley Materialien bilden, in der

e) Termes.
f) T. pulsatorium *L.*
g) T. fatale *L.*

Erde wohnen sie in mäandrischen Zellen, die meist etliche Stockwerke ausmachen, und die grosse Zelle der Königin in der Mitte haben, die Ausgangsröhre jedes Baues ist sehr fest, und steigt oft zu Mannshöhe, senkrecht über den Erdboden empor. Die jungen Insekten haben Flügel, verliehren sie aber nach dem ersten Ausfliegen, so daß nur die Geschlechtslosen Flügel besitzen, die Männchen aber, so wie die Königinn und die jungen Königinnen flügellos sind. Die Einwohner, welche sie deswegen besonders fangen, speisen sie, und erhalten aus einem Neste oft einen Scheffel dieser Insekten, die auch von andern Thieren häufig aufgerieben werden.

§. 320.

Sabellenfliege.

Im Munde dieser Insekten stehen nur vier Freßkölbchen, aber keine Zähne. Der Kopf ist niedergedrückt, blattartig, rundlich, eingesenkt, hinten etwas breiter, vorn gestutzt, und mit drey Ocellen versehen. Die Fühlhörner stehen gerade aus. Die Oberflügel haben wenige der Länge nach gehende Adern, die aber mehr gegen die Wurzel durch parallele Queeradern verbunden werden. Auf den Unterflügeln sind die Adern noch einfacher. Der erste Ring des Körpers, welcher den Kopf aufnimmt, ist breit und viereckig, die übrigen Brustringe sind weniger deutlich. Der Hinterleib ist niedergedrückt, und am Ende zuweilen borstig. Die Füße sind einander gleich und haben fünfgliedrige Fußblätter.

Die Larven leben unter dem Wasser in Röhren, die sie künstlich aus Sand, Fasern, und

Schnecken- oder Muschelschaalen bauen, und mit sich herumtragen, oder an andern Körpern befestigen.

§. 321.

Kameelfliegen.

Die Beißzangen sind gezähnelt, der niedergedrückte eyförmige Kopf hat drey Ocellen, und fadenförmige Fühlhörner, die Flügel sind hängend, einander ähnlich; das Hinterende hat beym Weibchen eine krumme und schlaffe Borste, die Fußblätter haben drey Glieder. Der Hals ist das auffallendste Merkmahl. Die vollkommnen Insekten, und die Larven, welche ihnen bis auf die Flügel ähnlich sehen, nähren sich vom Raube andrer Insekten.

§. 322.

Skorpionfliegen.

Die Lebensart dieser Insekten ist wie bey den vorigen, sie nähren sich vom Raube, aber ihre Verwandlung ist ebenfalls noch unbekannt. Das männliche Insekt hat eine breite Zange am Hinterende des Körpers, welchen es wie einen Skorpionschwanz krümmen kann. Der Mund hat wie bey der Kameelfliege, vier Freßkölbchen, und Zähne. Der Kopf hängt senkrecht herab, die länglichen Augen fliessen mit ihm zusammen, und er trägt drey Ocellen. Die vier flachen, länglichen, gleichen Flügel haben eine wasserrechte Lage, und Adern, die nur durch wenige zerstreute Seitenäste verbunden sind. Der Hinterleib ist spindelförmig, die Fußblätter haben fünf Glieder.

Drey und funfzigstes Kapitel.
Familie der Wespenarten.

§. 323.

Gattungen.

A. Ohne Mittelglied zwischen Brust und Hinterleib, und ohne vorragenden Rüssel.

a) mit gleichsam aufgeblasnen Oberflügeln.

CCXLII. Gattung. Blattwespe. h)

b) mit flachen Oberflügeln:

CCXLIII. Gattung, Schwanzwespe. i)

Der Hinterleib ist vorn abgestutzt, und fließt mit der Brust zusammen, wie bey der folgenden Gattung; ist aber mehr walzenrund, und endigt sich in einen geraden Stachel, die fadenförmigen Fühlhörner sind länger als die Brust.

CCXLIV. Gattung. Goldwespe. k)

Der Hinterleib ist unten flach, und mit einem Rande eingefaßt, am Hinterende gezähnelt, die Fühlhörner sind kürzer als die Brust.

CCXLV. Gattung. Schlupfwespe. l)

Der Hinterleib ist, wie bey den folgenden, vorn verdünnt. — Der Legstachel steht hervor, und ist zweyklappig.

CCXLVI.

h) Tenthredo.
i) Sirex.
k) Chrysis.
l) Ichnevmon.

CCXLVI. Gattung. Grabwespe. [m]

Der gerade Stachel ist versteckt, der Hinterleib niedergedrückt.

CCXLVII. Gattung. Gallwespe. [n]

Der spiralgewundene Stachel ist versteckt, der Hinterleib zusammengedrückt.

c) mit gefalteten Oberflügeln:

CCXLVIII. Gattung. Wespe. [o]

B. Mit einem vorragenden Saugrüssel:

CCXLIX. Gattung. Biene. [p]

C. Mit einem besondern schildförmigen, senkrechten Ringe zwischen Brust und Hinterleib:

CCL. Gattung. Ameise. [q]

§. 324.

Blattwespe.

1) Die Blattwespen weichen in ihrem Ansehen etwas von den folgenden ab. Die Brust ist vor den Vorderfüßen etwas geschwollen, oben besteht sie aus vier fast gleichen Schildern, wovon das vordere dreyeckig herzförmig, das hintere länglich, und in die Queere gelegt ist. Hinter diesem befinden sich zwey Körner. Der Kopf hat unbedeckte Augen, eine hervorstehende Lippe, und Fühlhörner, welche nur etwas über der Lippe entspringen. Der Hinterleib besteht ungefehr aus acht gleichen Ringen, ist länglich, und unten flach,

m) Sphex.
n) Cynips.
o) Vespa.
p) Apis.
q) Formica.

flach. Die Füße sind zart, der Legstachel besteht aus zweyen sägeartigen, kaum hervorragenden Platten.

Die Larve ist verlängert, runzlich, hat einen runden, erhabenen Kopf, mit zwey augenförmigen Punkten, sechs Vorderfüße, vierzehn Bauchfüße, und nährt sich von Blättern, die sie frey verzehrt. Wird sie berührt, so rollt sie sich zusammen, und fällt, wie todt, von dem Blatte herunter auf die Erde. Unter dieser spinnt sie sich im Winter ein.

2) Die Blattwespen sind vorzüglich nach den Fühlhörnern verschieden, als welche keulenförmig, fadenförmig, borstenförmig, am Ende knopfförmig, oder kammartig sind.

§. 325.

Schwanzwespen.

Die Brust der Holz- oder Schwanzwespen hat oben zwey Schilder, wovon das vordere in die Queere liegt, und zwey Körner. Der Kopf ist wie bey der vorigen Gattung; der Hinterleib walzenförmig gedruckt. Er besteht aus acht Ringen, wovon der sechste breiter ist, und auf den folgenden liegt, der letzte aber oben in eine lange Spitze ausgeht. Der sägeförmige Legstachel entspringt mit seiner zweyklappigen Scheide mehr unten, steigt in die Höhe, und hat eine gerade steife Richtung. Die Füße sind zart.

Die Larve hat die Füße der vorigen, einen gelappten Rand, ein dickes zugespitztes Hinterende, und starke Beißzangen, mit denen sie sich im nassen

Holze

Holze fortgräbt, wohin die Eyer von der Mutter abgesezt werden.

§. 326.

Goldwespen.

Die Goldwespen haben ihren Namen von dem Metallglanze ihres Körpers. Die Brust besteht aus vier in die Queere liegenden Schildern, wovon neben den Hintern, zur Seite eine Spitze ausgeht. Der Kopf ist rundlich, hat eine kurze der Queere nach liegende Lippe, auf welcher die kurzen und dicken Fühlhörner stehen. Die Augen sind frey. Der Hinterleib ist länglich eyförmig, oben erhaben, unten flach und gerandet, und oben scheint er nur aus drey Ringen zu bestehen, wovon der mittlere am breitesten ist. Sie leben meist in trocknen heissen Gegenden, in Löchern, oder in eignen Erdhöhlen, an deren Eingang sie krumme Röhren von Erde erbauen.

§. 327.

Schlupfwespen.

1) Die Brust der Schlupfwespen ist zusammengedrückt, und der vordere Theil ist höher; das vordere Brustschild ist glatter, mit einem Halsringe, Seitenschildern, und einem hintern Schilde versehen, der hintere niedrige Theil der Brust ist rauher, und durch einige Furchen abgetheilt. Der Kopf hat vorn eine senkrechte Stirn, und einen queerliegenden Scheitel, die Fühlhörner entstehen auf der Mitte der Stirn aus einer Vertiefung, die Augen sind frey. Der Hinterleib hat acht Ringe, wovon die mittlern länger sind; er ist länglich, unten flach, und hinten breiter.

Der biegsame Legstachel hat eine zweyklappige Scheide. Die Füße sind zart.

Die Larven der Schlupfwespen leben in den Leibern anderer lebendiger Insekten, wohin die Eyer von der Mutter gelegt werden; sie zehren von dem Insekt, welches nicht selten zur Verpuppung kommt, aber da es nachher noch inwendig aufgezehrt wird, nichts weiter als die vollkommnen Schlupfwespen hervorkommen läßt. Zuweilen kömmt aus einer Puppe eine eben so grosse Schlupfwespe. Sie legen die Eyer in Raupen, Spinnen, ja selbst in ihre Verwandten, und in Insekteneyer.

2) Die Schlupfwespen sind sehr zahlreich, man hat sie nach der Farbe des kleinen auf der Brust sitzenden Mittelschildchens, nach den Fühlhörnern, und nach der Bildung des Hinterleibes geordnet.

§. 328.

Grabwespen.

Brust und Kopf sind wie bey der vorigen Gattung, nur stehen an letztern die Fühlhörner nahe über der Lippe, sind meist borstenförmig, und haben nur zehn bis eilf Glieder. Der Hinterleib ist walzenrund, und gedrückt, und besteht etwa aus sieben Ringen, die gegen das Vorder- und Hinterende schmähler werden. Die Larven leben in einer von der Mutter zubereiteten Höhle, und nähren sich bis zur Verwandlung von einem getödteten Insekt, das die Mutter zugleich mit dem Eye daselbst absetzte. Die Grabwespen sind sehr mit den Schlupfwespen verwandt, und eben so unter sich, nach dem Hinterleibe und den Fühlhörnern, verschieden.

§. 329.

§. 329.

Gallwespen.

Diese Arten sind sehr klein. Ihre ohnfüßigen Larven leben gröstentheils von der Substanz weicher lebender Gewächse, welche durch den Stich der Mutter sich zu einer Geschwulst erhebt, und der Larve bis zur Verwandlung ihren Unterhalt giebt. Jede Art hat ein gewisses Gewächs, in welches sie Eyer legt, ja ein Gewächs ernährt mehrere Arten von Gallwespen, aber jede Art an einem bestimmten Theile, z. B. die Eiche; wobey wir auch sehen, daß die Geschwulst die nehmlichen Säfte behält, wie das Gewächs, auf dem sie entsteht, schon besitzt. Die Form der Geschwülste ist sehr verschieden, wie die Galläpfel und Knoppern der Eiche, die Schlafäpfel der Rosen u. s. w. Einige Arten dienen sogar zur Befruchtung der Feigen, und anderer versteckter Blumen, aber vieles ist noch in der Geschichte dieser Insekten dunkel.

§. 330.

Wespen.

Der Kopf der Wespen ist herzförmig, hat eine runderhabne gedruckte Stirn, unten ein dreyspitziges Schild, dessen Seitenecken auf den Augen liegen, deren Unterecke aber auf der länglichen, gestutzten und eingekerbten Lippe liegt, über welcher zur Seite der Unterecke die Fühlhörner eingefügt sind. Diese sind gleichbreit, stark, kurz, in einen Winkel gebogen, und haben zusammenfliessende Glieder. Die Augen erhalten eine mond oder nierenförmige Gestalt. Die Beißzangen sind stark, hervorragend, und an ihrer Abstutzung gezähnelt.

Die

Die Brust hat ein großes dreyeckiges Schild, zwey kleinere vorn zur Seite, und zwey hinten, die auf einander folgen. Der Hinterleib ist walzenrund, er besteht ungefähr aus sechs Ringen, wovon der zweyte länger ist, als die übrigen. Der Körper ist im Ganzen glatt, die Füsse sind, so wie in der folgenden Gattung, sehr stark. Die Färbung ist mehrentheils, schwarz, braun, gelb, und scharf abgeschnitten. In Brust und Hinterleib findet man einige Verschiedenheiten. Die Wespen haben wilde, zudringliche Sitten, und das Gift ihres Stiches scheint unter den übrigen am stärksten zu seyn. Sie gehen vorzüglich nach süssen Früchten; ob sie schon mancherley andre Nahrung zu sich nehmen. Nur wenige leben einsam, die meisten in eben solchen Gesellschaften, wie die Bienen, denen sie oft ihren Honig stehlen. Die Larven haben keine Füsse, und werden mit Honig, oder mit Insekten ernährt. Die Zellen sind mehr papierartig, und werden unter der Erde, in den Mauern, Bäumen und Häusern auf verschiedne Art angelegt.

§. 331.

Bienen.

Bey dieser, der vorigen, und folgenden Gattung bemerken wir eine sonderbare, und sich auf das Geschlecht beziehende Gesellschaft, wie wir derselben schon oben bey den Termiten gedacht haben. Eine ganze Menge einzelner Thiere einer Art sind in Ansehung des Geschlechts verschieden, vereinigen sich aber zu einem gemeinschaftlichen Zweck, zum Bau der Wohnung, zum Einsammeln des Vorraths, und zur Pflege der Jungen. Nur wenige, oder nur eines, ist ein fruchtbares und ausgezeichnetes

tes Weibchen, mehrere sind Männchen, welche von dem Weibchen gereitzt werden, und blos die Befruchtung desselben bewirken, die meisten aber scheinen geschlechtslos zu seyn, und erhalten mit ihrer Arbeit das Ganze. Die Männchen werden nach der Befruchtung des Weibchens von den Arbeitsbienen umgebracht; und die neue Brut sondert sich vom alten Stocke, um selbst eine ähnliche Gesellschaft zu errichten. Die Arbeitsbienen verfertigen das Wachs aus dem Blumenstaube, und bilden aus demselben in doppelter Reihe, sackförmige Zellen, welche in eine sechseckige Form sich aneinander anlegen; die Höhlung füllen sie mit dem Honig, den sie in ihrem Leibe aus dem Honigsafte der Blumen bereitet haben. Sie halten den Stock rein, und arbeiten aufs emsigste, um ihre Republik in den besten Stand zu setzen. Aber nicht alle Bienen und Wespenarten leben in solchen Gesellschaften, bey manchen pflegt jede Mutter ihre eignen Eyer und Jungen selbst. Es ist schweer die Bienengesellschaft zu beobachten, und daher das wahre Verhältniß ihrer Glieder noch immer etwas räthselhaft. Sie hat einige besondre Feinde an gewissen Säugthieren, Vögeln, und Insekten. Die Bienen sind entweder nur einzeln, oder sehr stark behaart, und letztere werden Hummeln genennt. Ueberhaupt haben sie unbedeckte Augen, und eine queerstehende kleine Lippe. Die Fühlhörner stehen mitten auf der Stirn, etwas von der Lippe entfernt, sind stark, und haben zusammenfliessende Ringe. Die Brust hat ein grosses und breites Schild, vorn einen engen Halsring, und hinten zwey längliche Queerschilder, wovon das hinterste kleiner ist. Die Füsse sind stark, wie bey den Wespen, und am Hinterende des Körpers befin-

det sich ebenfalls ein Giftstachel. Der Hinterleib ist verschieden gebildet.

§. 332.

Ameisen.

Die Ameisen haben noch ausser dem obigen Kennzeichen, eine auszeichnende Gestalt. Der Kopf ist dreyeckig herzförmig, mit einer erhabnen, der Länge nach vorstehenden Stirn, mit starken vorragenden Beißzangen ohne merkliche Lippe; er ist mehr oben an seiner Hinterfläche mit der Brust verbunden, und hat runde, kleine Augen, die mehr einwärts auf der Stirn stehen. Die Fühlhörner stehen gleich über der Lippe, sind in einen spitzigen Winkel gebogen, ihr erstes Glied geht gerade aufwärts, die übrigen sind kürzer, fliessen zusammen, und machen den abwärtsgebognen Theil aus. Die Brust ist zusammengedrückt, hat einen engen Halsring, ein grosses, vorn gerundetes, hinten abgestutztes Schild, und noch ein dreyeckiges kleines; hinten ist sie verlängert, wie in der Schlupfwespe, auch ist der walzenrunde, rundlich eyförmige Hinterleib gestielt, und durch den schildförmigen Ring, oder, wie bey einigen, durch rundliche Ringe, von der Brust geschieden. Die Füsse sind zart. Die Weibchen und Arbeitsameisen haben Stacheln, letzteren aber fehlen die Flügel.

Auch hier unterziehen sich die Geschlechtslosen der Arbeit und Erhaltung des Ganzen, sie treiben die Männchen nach der Zeugung aus, aber die ganze Oeconomie hat merkliche Unterschiede. Sie bauen keine Zellen, sondern leben in Erdhaufen, mulmigen Holze und in Gängen, die sie aus Erde verfertigen.

tigen. Die Begattung geschieht im Fluge, die Larven und Puppen liegen in Säcken, und werden in ihnen durch die Arbeitsameisen aus dem Haufen an die Sonne, und wieder zurückgetragen, bey uns haben sie einen Winterschlaf, und sammeln keinen Vorrath. Sie tragen nur Harz, oder wilden Weyhrauch zusammen. Die grössern geben einen durchdringenden, nervenstärkenden Geruch von sich, der sich um ihre Haufen, nebst einem offenbar sauern Dufte verbreitet, und arzneyisch benutzt werden kann. Sie lieben das Süsse ungemein, fressen auch wohl andre Insekten, und Aas, ihre Bisse sind schmerzend, und beynahe giftig. Einige Arten schwärmen in grossen geraden Wolkensäulen, wie man zuweilen bemerkt hat.

Vier und funfzigstes Kapitel.

Familie der Schmetterlinge.

§. 333.

Gattungen.

A. Mit ganz haarigen Freßkölbchen

a) welche zusammengedruckt sind

CCLI. Gattung. Tagfalter. r)

Die spiralförmige Zunge steht hervor, die Fühlhörner sind gegen das Ende verdickt, die Flügel von gleicher Länge, die Brust ist rauch.

CCLII.

r) Papilio.

CCLII. Gattung. Spinner. s)

Die Zunge ist verkürzt, die Fühlhörner sind schnur oder fadenförmig, die Hinterflügel sind verkürzt, die Brust wird mit dichten Schuppen und Haaren bedeckt.

b) welche dick, dicht behaart sind, und zusammen schliessen.

CCLIII. Gattung. Schwärmer. t)

Die Fühlhörner sind in der Mitte am dicksten.

B. Mit Freßkölbchen, die an der Spitze glatter sind.

CCLIV. Gattung. Glanzschwärmer. u)

Die Fühlhörner sind mehrentheils in der Mitte am dicksten.

CCLV. Gattung. Spanner. v)

Die Fühlhörner sind am Grunde stärker, wie bey den folgenden. — Der äussere Rand der breiten Flügel ist vorn mehr ausgeschnitten, die Freßkölbchen stehen gerade.

CCLVI. Gattung. Lichtmotte. w)

Wie beym Spanner, die Freßkölbchen sind zurück gekrümmt.

CCLVII. Gattung. Blattwickler. x)

Der äussere Rand der breiten Flügel ist hinten mehr ausgeschnitten.

CCLVIII.

s) Bombyx.
t) Sphynx.
u) Zygaena.
v) Geometra.
w) Pyralis.
x) Tortrix.

CCLVIII. Gattung. Nachtfalter. y)

Der äussere Rand der breiten Flügel ist mehr gerade.

CCLIX. Gattung. Motte. z)

Die Flügel sind schmahl und sehr verlängert.

CCLX. Gattung. Federmotte. a)

Die Flügel sind fingerförmig, zertheilt, und mit Härchen befiedert.

§. 334.

Tagfalter.

1) Der kleinere und zärtere Körper, der längliche, an beyden Enden schmälere Hinterleib, die grossen Flügel, der zarte Staub, und die helle Färbung derselben, die knopftragenden Fühlhörner, die Grösse der Augen, der Flug am Tage, und die aufrechte Stellung der Flügel im Sitzen unterscheidet diese Insekten, wenn auch einige derselben verlängerte Flügel, oder halbnackte Freßkölbchen zeigen. Die Puppen welche oft gehörnt, maskirt, und metallisch glänzend sind, liegen in keinem Gespinnste, sondern sind nur mit einzelnen Fäden über der Erde befestigt.

2) Viele Tagfalter haben sechs gleichdeutliche Füsse. Ihre Larven sind unbedornt, die Puppen, deren Hörner zusammenfliessen, oder nahe aneinander stehen, werden durch queer über den Leib gehende Fäden befestigt. Diese Tagfalter sind,

y) Phalaena.
z) Tinea.
a) Alucita.

sind, wie die folgenden, noch unter sich sehr verschieden, und bey einer solchen Menge der Arten sind mehrere Unterabtheilungen nöthig. I. Die Prachtfalter [b] haben Vorderflügel, deren äusserer Rand, anderthalbmahl und mehr den innern an Länge übertrift. Einige von ihnen haben rothe Flecken auf der Brust, [c] andere aber blos Augen an den innern Flügelecken, [d] unter den letztern kommen welche in unsern Gegenden vor, sonst sind alle diese prächtigen, und zum Theil großen Insekten aus der heissen Zone. Diese und alle folgende Abtheilungen unterscheiden sich nicht blos im vollkommenen Zustande, sondern auch in der Raupe und Puppe, welches aber nur in den besondersten Fällen mit wenigen Worten hier angezeigt werden kann. II. Die Kohlfalter [e] haben kein so ungleiches Verhältniß in den Flügelrändern, welches auch von den folgenden gilt; ihre Fühlhörner sind nicht merklich geringelt, die Augen blau eingefaßt, die Flügel meist blaß gefärbt, und ohne Augenzeichnung. Die Puppe hat nur ein Horn, die vorigen zeigten zwey; die Larve ist, eben wie bey jenen verlängert. III. Die Glanzfalter [f] haben geringelte Fühlhörner, schneeweiß eingefaßte Augen, und dunkle oder brennende Farben auf den Flügeln. Einige haben Ränder, andre Augen an den Flügelrändern. Die Raupe ist kurz und schildförmig, die dicke Puppe hat kurze Hörner. IV. Die Hummelfalter [g] haben einen länglichen

b) Equites *L.*
c) Equ. Trojani *L.*
d) Equ. Achivi *L.*
e) Oleracei. (Danai candidi *L.*)
f) Plebeji rurales *L.*
g) Plebeji Urbicolae *L.*

chen dicken Körper, und einen queerstehenden Kopf mit ungemein haarigen Freßkölbchen. Ihr dicker zottiger Anstand unterscheidet sie sehr. Die Fliegenfalter, [h] mit sehr schmahlen, verlängerten, und zuweilen durchsichtigen Flügeln, scheinen mir keine besondere Abtheilung auszumachen, indem auch unter den vierfüßigen Tagfaltern, und verschiedenen Gesellschaften derselben, Vögel von diesem Verhältnisse vorkommen. Diese Bildungen sind in Indien häufiger als bey uns.

3) Die übrigen Arten haben vorn ein verkürztes Fußpaar, welches nicht dazuseyn scheint, da es an den Körper zurückgezogen ist. Ihre Raupen sind bedornt, die zweyhörnigen Puppen werden am Hinterende bey der Verwandlung aufgehängt. V. Die Fuchsfalter [i] haben oben rothbraune, unten dunkle und meist gewässerte Flügel. Einige derselben haben auf den Flügeln Bänder, andre Augen, welche auf jedem, oder nur auf den vordern Flügeln fast einzeln stehen, und meist aus mehrern nebligen Kreisen zusammengesetzt sind. VI. Die Marmorfalter [k] sind oben rothbraun und schwärzlich gemischt, unten aber mit den schönsten Farbenfeldern marmorirt, und mit einem geäugelten Saume versehen. VII. Die Schillerfalter [l] sind, so wie die nächstfolgenden, glatter, und ihre Flügel schillern in einen schmaltblauen Glanz. Ihre Raupen haben zweyhörnige Köpfe. VIII. Die Bandfalter [m] haben oben eine dunkle, unten

h) Heliconii *L.*
i) Vulpini.
k) Marmorati.
l) Iridei.
m) Fasciati.

eine sanft neblige Färbung, und oben so wohl als unten auf beyden Flügeln ein blasses, aus Flecken zusammengesetztes Band. Mehrere ausländische schillernde Vögel sind mit ihnen verwandt. IX. Die Perlfalter n) sind wie die folgenden zwey Abtheilungen rostbraun, unten aber mit hellen Flecken gefärbt. Die Perlfalter haben silberne aber neblige Bänder und Flecken auf der untern Seite, X. die Silberfalter o) hingegen abgesetzte deutlich silberglänzende Felder. XI. Die Waldfalter p) zeigen auf der Unterseite der Hinterflügel hellgelbe oder weißliche Felder, ohne Glanz. XI. Die Wiesenfalter q) haben Flügel von verschiedener, doch mehr gleichförmiger, brauner oder weisser Färbung, oftmahls auch Augenflecke mit einem weissen Punkte, jederzeit aber ist die grosse Ader der Vorderflügel an ihrem Ursprunge gleichsam geschwollen.

§. 335.

Spinner.

1) Der dicke Anstand unterscheidet sie sowohl von den schmählern Nachtvögeln, als von den mehr geglätteten Abendvögeln. Sie fliegen nur des Nachts, seltnere Ausnahmen abgerechnet. Hin und wieder scheinen sie zu den übrigen Gattungen überzugehen. Die Färbung ist matter, als bey den Tagfaltern. Die Puppen werden in einem Gespinste verborgen.

2) Auch

n) Principes.
o) Comites.
p) Fritillarii.
b) Ruricolae.

2) Auch diese Gattung zeigt sehr verschiedene Gestalten. I. Die Schmahlfalter r) haben kurze, nicht über die Brust reichende Fühlhörner, und nähern sich den Nachtfaltern durch die schmahlen verlängerten Flügel. II. Die Prachtspinner s) sind in dieser Gattung eben so ansehnlich, wie die Prachtfalter in der ihrigen. Der hintere Rand der Vorderflügel ist merklich ausgeschweift, und auf einen oder beyden Flügelpaaren befindet sich ein grosser einzelner Augenfleck. Eine bey uns vorkommende Art, der Nachtpfau, verschließt das Puppengespinnste mit einem reussenartigen Deckel. Die Larve giebt Tropfen aus den Seiten des Körpers von sich. III. Die Kupferspinner t) haben dickwollige Flügel, und Unterflügel, deren äusserer Rand im Sitzen über die obern hervorragt, wie IV. die Ringelvögel u) und V. Sammtspinner. v) Die Kupferspinner haben vorstehende Bärte, die andern aber nicht. Ihre Raupen kommen im Herbst hervor, und überwintern. Das Gespinnst ist flockig, rauch, und weiß gepudert. Die Ringelvögel legen ihre Eyer in dichten Ringen um Baumäste, die Raupen kriechen im Frühjahr aus, und leben gesellschaftlich, oft unter einer gemeinschaftlichen Decke; das Gespinnst besteht aus doppelten Säcken, wovon der innere, wie bey den vorigen, der äussere lockerer und durchsichtiger ist. Die Sammtspinnerraupen sind langsam wie die vorhergehenden beyden, leben einzeln, und krie-

 chen

r) Hepiali.
s) Attaci.
t) Siccifoliae.
u) Fasciatae.
v) Tomentosae.

chen im Herbste aus. Das Gespinnst ist undurchsichtig, schaalig und mit Haaren vermischt. Die Ringelvögel haben mehr deutliche Bänder auf den Flügeln, als die Sammtspinner. Der innere Rand der Vorderflügel ist stark ausgeschweift, bey VI. den Holzspinnern, [w] und VII. den Glattspinnern [x] Die Raupen der erstern haben einen hartschaaligen Brustring, nähren sich zum Theil vom Holz, wie die starkriechende, von Lyonet zergliederte Weidenraupe, und mischen zerbissene Stücke davon unter das Gespinnst. Die Vögel haben eine graue neblige Färbung, die Glattspinner aber zeigen eine scharfzackige Binde auf den Vorderflügeln. Bey den folgenden ist der äussere Rand der Vorderflügel nicht ausgeschweift. Die VIII. Aderspinner [y] haben helle Queeradern auf den Flügeln, ihre Raupen zeigen auf dem vierten und eilften Ringe eine erhabene Rückenwarze, die Larven der IX. Breitspinner [z] haben auch auf dem eilften Ringe eine Rückenwarze, und, wie die Larven der X. Eulenspinner, [a] auf denen hinter den Vorderfüssen stehenden Ringen grosse und abgestutzte Haarbürsten. Die Männchen der Breitspinner haben breite dunkle Flügel, mit einigen hellen Flecken, die Weibchen aber sind dick, unbehülflich, und ungeflügelt. Die Eulenspinner tragen, wie XI. die Uhuspinner [b] beym Sitzen die Vorderfüße ausgestreckt. Beyde haben

w) Coſſi.
x) Glabratae.
y) Venoſae.
z) Conofaſciculatae.
a) Pyramideo faſciculatae.
b) Bubones.

ben einen dicken rauhen Körper, und eine unansehnliche Färbung, aber die Larven der letztern haben einen sonderbar gebildeten Hintertheil, den sie oft in einer aufrechten Stellung tragen. Die XII. Atlaßspinner [c]) und XIII. Weidenspinner [d]) haben weisse Flügel, und Raupen mit borstigen Warzen, aber die erstern haben die dicken rauchen Füsse der vorigen, bey den letztern sind sie glatt. XIV. Die Tigerspinner [e]) haben auf den blassen Flügeln dunklere zerstreute Flecken, die XV. Bärenspinner [f]) hingegen dunkle und helle scharf abstechende Färbungen. Die Raupen von beyden sind haarig.

3) Der Seidenwurm [g]) und die Ringelraupe [h]) sind aus dieser Gattung wegen des Nutzens und Schadens, mehrere aber werden aus verschiednen Abtheilungen wegen ihrer Schönheit merkwürdig.

§. 336.

Schwärmer.

1) Diese Gattung weicht merklich von den Tagfaltern sowohl, als von den übrigen Nachtschmetterlingen ab, man hat sie nach ihrem Fluge auch Abend und Dämmerungsvögel genennt. Sie haben eine glatte und steife Bildung, die Farben haben etwas von der Lebhaftigkeit der Tagfalter, und nähern sich durch eine marmorartige Mi-

c) Holosericeae.
d) Salicariae.
e) Tigrinae.
f) Geographicae,
g) Phalaena Bombyx Mori *L.*
h) Ph. B. Neustria *L.*

schung den Nachtfaltern. Die Zunge ist bey den mehresten ungemein verlängert. Sie sitzen wie die Nachtfalter mit hängenden Flügeln, schweben mit einem schnurrenden Fluge in der Luft, wenn sie mit dem langen Rüssel den Honigsaft aus den Blumen hohlen, und gehen vorzüglich nach gewissen Arten von Gewächsen. Die Raupen der mehresten sind glatt, haben eine schöne und steife Bildung, nicht selten sind sie auch ansehnlich gefärbt.

2) Bey einigen, wie beym seltenen Oleandervogel, [i] sind die Vorderflügel an ihrem Hinterrande ausgeschweift, bey den übrigen aber mehr stumpf. Unter diesen sind einige, wie der Todtenvogel [k] mit langen, andre, wie der Wolfsmilchvogel [l] mit kurzen und dicken Körpern versehen.

3) Durch den flachgedruckten Leib, und dessen bärtiges Hinterende unterscheiden sich mehrere [m] zum Theil kleine, oder auch mit glashellen Flügeln versehene Arten, deren Raupen sich über der Erde einspinnen, da die vorigen sich unter dieselbe vergraben.

§. 337.

Glanzschwärmer.

Das Ansehen dieser Arten ist sehr unterscheidend; sie haben das glatte der vorigen, das dickleibige der Nachtvögel, fliegen aber gleichwohl am Tage, und haben brennende, scharf von dem dunkeln

i) Sph. Nerii *L.*
k) Sph. Atropos *L.*
l) Sph. Euphorbiae *L.*
m) Sesiae *Fabr.*

keln Grunde abgesetzte Farben. Der Hinterleib hat oft solche helle Binden. Die Raupen sind haarig und schwarz punktirt. Einige Arten haben borstenförmige Fühlhörner.

§. 338.

Spanner.

Die Spanner sind eine weitläuftige Gattung, welche viele natürliche Abtheilungen zuläßt. So sind die hintern Flügel a) am Grunde eckig, b) zugerundet, die vordern mit einer gekrümmten Ecke, c) zugerundet, die vordern mit einer geraden Ecke versehen, und d) die Flügel an dem Grunde oder dem hintern Rande gleichsam zerfressen. Es kommen Arten vor, wo die Männchen, wie bey den Spinnern, kammförmige Fühlhörner tragen, oder die Weibchen flügellos sind. Die Färbung ist mehrentheils neblig und staubig, bey einigen ist sie angenehm und lebhaft. Die Raupen haben hinten nur zwey Bauchfüsse, und schreiten nicht, wie gewöhnlich, fort, sondern sie setzen die entfernten Bauchfüsse nahe an die vordern, wobey sie den Körper zwischen beyden in einem aufrechten Bogen krümmen. Hierauf strecken sie den vordern Körper aus, setzen die Vorderfüsse fest, und wiederholen das vorige. Sie verwandeln sich über und unter der Erde.

§. 339.

Lichtmotten.

Diese haben einen eben so eignen Anstand, wie die folgenden. Ihre Bärte oder Freßkolben ragen weit hervor. Die Raupen haben, wie bey den nächstfol-

folgenden, 14-16. Füsse, und verwandeln sich im Freyen in einem Gespinnste über der Erde. Die Füße dieser Arten, sind wie der übrigen kleinern Nachtschmetterlinge oder Motten, zart, lang, und mit grossen stachelförmigen Anhängseln versehen.

§. 340.

Blattwickler.

Die Raupen leben zwischen walzenförmigen Höhlen, die sie aus einem Blatte gewickelt haben. Im Sitzen sind ihre Flügel hinten eben, wie bey den Lichtmotten breit und gestutzt, aber vorn sind sie breiter, und bogenförmig auf den Seiten hervorstehend.

§. 341.

Nachtfalter.

Bey diesen zahlreichen Arten bemerkt man vorzüglich zwey Verschiedenheiten in der Mahlerey der Flügel: A. mit zwey Flecken auf jedem Vorderflügel, wovon das äussere nierenförmig, und grösser ist. Einige davon sind aschgrau gefärbt, man könnte sie theils I. Gabeleulen [n] von der gabelförmigen Zeichnung, theils Ascheneulen [o] nennen, welche leztere mit starken zackigen Linien überzogen sind; andre aber haben eine verschiedene Färbung, und nicht selten ist das Nierenfleck besonders vorstechend, sie könnten III. Niereneulen [p] genennt, und in einige natürliche Ordnungen gebracht werden. B) Die

n) Cruciatae.
o) Cineritiae.
p) Bimaculatae.
q) Castrenses.
r) Ululae.

Die übrigen Nachtfalter haben scharfzackige linien auf den Vorderflügeln; IV. bey den Lagereulen q) die gleichsam Festungslinien zeigen sind einige Zacken hervorstehender, V. bey den Zikzakeulen r) sind sie alle gleichscharf, und etwas verblichen. Alle diese Abtheilungen hängen mit der Gestalt der Raupe und Puppe, und mit der Lebensart zusammen. Die Flügel der Nachtfalter hängen, wie bey den übrigen nächtlichen Schmetterlingen, sie verpuppen sich über und unter der Erde, haben seltener lebhafte Farben und einen metallischen Glanz, auf der Brust und dem Rücken tragen sie zuweilen erhabene Federbürsten.

---

§. 342.

Motten.

Auch hier finden wir keine geringere Anzahl von Arten, und diese kleinen Geschöpfe lassen für den Forscher in Ansehung ihrer Verwandschaft und Lebensart noch eine reiche Erndte übrig. Manche sind aufs prächtigste mit abwechselnden Zeichnungen, deren Schönheit erst die Vergrösserung entwickelt, mit einem Metallglanze, und mit Franzen verziert. Einige sind den Obstbäumen, den Bienenstöcken, und dem Pelzwerke nachtheilig. Die meisten Minirerräupchen gehören hieher, auch giebt es welche, die mit eigenen erbauten Hülsen, wie die Schnecken mit den Häusern, herumkriechen. Die Flügel sind oft zusammengerollt.

§. 343.

Federmotten.

In der Zartheit und Verlängerung der Füsse, der Flügel und des Körpers, sind diese Thiere den Erd-

Erdmücken verwandt. Die Flügel sind entweder sämmtlich bis an die Wurzel gespalten, oder die Lappen der vordern sind etwas verwachsen. Die sechzehnfüßigen Raupen machen kein Gespinnst, sondern hängen sich, wie die Raupen der Tagfalter, mit Fäden zur Verwandlung auf.

Fünf und funfzigstes Kapitel.

Familie der Fliegenarten.

§. 344.

Gattungen.

A) Ohne vorstehenden Rüssel.

CCLXI. Gattung. Erdmücke. s)

Die Freßkölbchen stehen hervor und sind gekrümmt.

CCLXII. Gattung. Bremse. t)

Die Freßkölbchen sind auch zurückgezogen.

B) Mit einem fleischigen Rüssel, der am Ende breiter ist.

CCLXIII. Gattung. Fliege. u)

Die Freßkölbchen sind zart.

CCLXIV.

s) Tipula.
t) Oestrus.
u) Musca.

CCLXIV. Gattung. Viehbreme. [v]

Die Freßkölbchen sind stark und liegen fast parallel auf dem Saugrüssel.

C) Mit einem hornartigen spitzigen Rüssel.

a) welcher verlängert, und ungegliedert ist.

CCLXV. Gattung. Schnaacke. [w]

Die Scheide der fünf stechenden Borsten ist biegsam und ganz.

CCLXVI. Gattung. Mücke. [x]

Die Scheide enthält drey stechende Borsten.

CCLXVII. Gattung. Bärfliege. [y]

Die Stacheln liegen in einer zweyklappigen Scheide, wie bey der folgenden Gattung. Der Körper ist kürzer als die Flügel, die Füsse sind zart.

CCLXVIII. Gattung. Raubfliege. [z]

Die Füsse sind stark, und die Fußblätter zweylappig.

b) welcher gegliedert ist.

CCLXIX. Gattung. Stechfliege. [a]

c) welcher verkürzt, walzenförmig, und nur mit einer Borste versehen ist.

CCLXX. Gattung. Lausfliege. [b]

§. 345.

v) Tabanus.
w) Culex.
x) Empis.
y) Bombylius.
z) Asylus.
a) Conops.
b) Hippobosca.

§. 345.

Erdmücken.

1) Die Erdmücken sind im äussern Anstande mehr den Schnaacken, als den nächstfolgenden Gattungen verwandt. Die Brust ist aus mehrern Schildchen artig zusammengesetzt, und stärker als der Hinterleib, der beym Männchen am Ende zwey Zangen trägt, am Weibchen aber spitzig und borstenförmig ausläuft. Der Kopf ist rundlich, mit grossen runden Augen, die Fühlhörner sind länger als der Kopf, und borstenförmig. Die Balancirstangen und die Flügel sind verlängert, letztere sind am innern Rande gegen die Wurzel langsam verschmählert. Die Füße sind äusserst zart und verlängert. Die Larven leben in faulem Holz, in Excrementen, unter der Erde und im Wasser, sie sind nach der Verschiedenheit dieses Aufenthalts auch in der Bildung und Lebensart verschieden. Sie sind mit Füssen von verschiedner Anzahl versehen.

2) Bey einigen hat der Kopf einen stumpfen Rüssel, und der Körper ist walzenrund, bey andern ist der Rüssel unmerklich, und der Hinterleib etwas gedrückt.

§. 346.

Bremsen.

Die Bildung ist wie bey den gewöhnlichen Fliegen. An der Stelle des Mundes stehen drey Punkte. Die Fühlhörner sind kugelförmig und tragen eine Borste. Die ohnfüßigen Larven leben bis zu ihrer Verwandlung, in den Leibern grösserer Säugthiere, als in dem Magen der Pferde, und in

in den Nasenhöhlen der Schaafe, in welchen Fällen die Mutter ihre Eyer an den Ausgang der Höhle, vor die Nase oder am After legt, die Larven aus und bis an den bestimmten Ort kriechen, wenn ihre Verwandlung kommt, wieder aus der Höhle herausgehen, sich auf die Erde stürzen, und in selbiger verpuppen. Ja einige leben unter der Haut der Ochsen und Rennthiere, woselbst sie durch verschiedene Vögel ausgehackt werden. Sie sind etwas mit den Lausfliegen verwandt.

§. 347.

Fliegen.

1) Die Füsse der Fliegen sind verhältnißmäßig stark, die Flügel sind gleichsam an der Wurzel gestutzt, mit einem daselbst zurückgeschlagnen Lappen. Die Fühlhörner sind zweygliedrig, und mehrentheils kurz, der Kopf ist hinten flach, vorn runderhaben, mit länglichen herabgehenden Augen versehen. Die Brust scheint aus einem einzigen Schilde zu bestehen, woran noch hinten ein kleines angesetzt ist. Die Larven haben eine sehr verschiedne Bildung, und leben in organischer Verderbniß, oder vom Raube.

2) Einige unterscheiden sich durch die Fühlhörner welche stark, und länger sind, als der Kopf, und durch das zweydörnige Schildchen an der Brust.[c] Die Larven haben ein sehr verschmählertes Hinterende, mit welchem sie an der Oberfläche des Wassers Luft schöpfen. Der Bau dieser, und mehrerer Larven der gegenwärtigen Familie, erscheint unter der Vergrösserung sehr auffallend und merkwürdig.

3) Bey

c) Stratyomis,

3) Bey den übrigen sind die Fühlhörner verkürzt, und das Schildchen unbedornt. Einige haben den Anstand und die Färbung der Bärfliegen, und blos borstenförmige Fühlhörner, bey den folgenden stehen die Borsten der Fühlhörner an der Seite. Hierunter kommen sehr verschiedne vor: graue stahlfarbig schillernde, oder metallisch glänzende mit großen Borsten besetzte, welche sich nebst ihren Larven von organischer Fäulniß ernähren; längliche, schmählere, glatte, deren Larven die Blattlauskolonien zerstören, und mit verlängerten Hälsen unter ihnen herumwürgen; und sehr große und dicke, die mit Haaren hummelartig bedeckt, und mit gefiederten Fühlhörnern versehen sind. Mehrere Arten dieser Gattung sind in den Häusern beschwehrlich und nachtheilig, viele aber zehren auch die faulenden Pflanzen, Thiere und Excremente auf.

§. 348.

Viehbremen.

Der Körper hat zwar den Anstand der Fliegen, ist aber mehr steif und geebnet. Die Augen haben oft metallischglänzende Streifen, sind groß, niedergedrückt, und stehen etwas, so wie der ganze Kopf, in die Queere. Zwischen ihnen stehen einige Ocellen. Die Fühlhörner sind zusammengedrückt, und am Grunde etwas breit. Die Fußblätter sind kurz, und haben pfeilförmige Glieder. Der Hinterleib ist flachgedruckt, oder auf beyden Seiten abhängig. Die Larven ernähren sich von Wurzeln unter der Erde, die Viehbremen aber sind, zumahl bey warmer Witterung, die zudringlichsten Blutsauger, welche die grössern Thiere mit schmerzlichen Sti-

chen, und oft in beträchtlicher Menge anfallen. Auch lieben sie süße Säfte.

§. 349.

Schnaacken.

In dem Rüssel stehen fünf scharfe Borsten, und neben ihm zwey Freßkölbchen. Die Fühlhörner sind fadenförmig, und bey den Männchen oft kammförmig gefiedert. Körper und Füsse sind zart und verlängert. Die Schnaacken werden durch ihre schmerzenden Stiche, und die daher entstehenden Geschwülste, beschwerlich, wenn sie des Abends in der Nähe feuchter Plätze nach heissen Sommertagen herumschwärmen, aber entsetzlich ist die Plage in den heissen Ländern, wo man sich kaum für ihnen zu retten vermag. Die Larven leben vom Fange andrer kleiner Wasserthiere, und haben eine eigne furchtbare Bildung, die erst bey der Vergrösserung deutlich wird. Die Puppen tragen zwey Luftröhren, und bewegen sich im Wasser herum.

§. 350.

Mücken.

Die Mücken haben auch, wie die Schnaacken, lange Stachelrüssel, und nähren sich ebenfalls vom Safte der Gewächse, andern Fliegen saugen sie das Blut aus. Sie verwandeln sich wahrscheinlich, wie die Schnaacken, im Wasser.

§. 351.

Bärfliegen.

Diese und die folgenden Raubfliegen haben auch drey borstige Rüssel. Der Hinterleib der

Bärfliegen ist fast eben so groß und rund, wie ihre Brust, beyde sind rauchhaarig. Der Kopf besteht fast nur aus den zwey großen Augen, die Fühlhörner sind etwas länger, und gehen im Anfang mit einander parallel. Die Flügel sind wie bey den Fliegen, aber länger als der Körper, und so lang, wie die zarten Füße. Das Ansehen ist sonderbar.

§. 352.

Raubfliegen.

Die Raubfliegen haben einen verlängerten, zugleich aber starken und rauhen Körper. Die Füße sind ebenfalls lang, stark und borstig; Am Ende eines jeden Fußblattes stehen zwey ausgebreitete Lappen unter den Klauen, die in dieser Gattung am deutlichsten in die Augen fallen. Am Hinterende des Körpers trägt das Männchen Zangen, das Weibchen aber flache Klappen. Die Balancirstangen sind unbedeckt. Die Flügel liegen flach übereinander. Die Raubfliegen nähren sich vom Blutsaugen der grössern Thiere, und vom Raube der kleinern Insekten.

§. 353.

Stechfliegen.

Diese sind mehr fliegenförmig, und unter dieser Gattung kommen mehrere Abtheilungen blutsaugender Insekten vor. Eine Art ist besonders dem weidenden Viehe zur Last, sticht es in die Füsse, daher es zum Ausschlagen und Aufstampfen genöthigt wird.

§. 354.

§. 354.

Lausfliegen.

Hier ist in mehrern Rücksichten ein offenbarer Uebergang zu der Gattung der Läuse. Der plattgedruckte und zusammengefloßne Kopf und Körper, und die ebenfalls platten in einer Fläche liegenden Füße unterscheiden diese Arten, von denen einige geflügelte auf der Haut der Pferde und einiger Vögel, eine ungeflügelte aber auf der Haut der Schaafe, zu leben, und das Blut auszusaugen pflegen. Die Fußblätter haben vier bis sechs Klauen. Die Augen stehen ganz an den Seiten des Kopfs. Der glatte Körper ist mit einzelnen borstigen Haaren versehen. Sie hängen oft so fest in der Haut, daß sie sich eher zerreissen als wegnehmen lassen.

Sechs und funfzigstes Kapitel.

Familie der Sechsfüße.

§. 355.

Gattungen.

A) Schuppenlose, mit besonders gebildeten Füßen, und einem Saugstachel.

CCLXXI. Gattung. Laus. d)

Der Körper ist plattgedrückt, die gleicheren Füße liegen mit ihm in einer Fläche, der Saugstachel ist ungegliedert.

d) Pediculus.

CCLXXII. Gattung. Floh. [e]

Der Körper ist zusammengedrückt, der Saugstachel gegliedert, die Hinterfüße sind zum Sprunge verlängert.

B) Schuppige, mit gleicheren Füßen und Beißzangen versehene.

CCLXXIII. Gattung. Pflanzenfloh. [f]

Der gabelförmige Schwanz ist eingeschlagen und dient zum Sprunge.

CCLXXIV. Gattung. Zuckerlecker. [g]

Aus dem Hinterende des Körpers gehen verlängerte Borsten.

§. 357.

Läuse.

Die Läuse haben deutlich vom Körper unterschiedene Köpfe, mit Fühlhörnern von der Länge des Brustschildes, der Hinterleib ist nicht selten an den Seiten durch Einkerbungen gelappt. Der Körper ist nur mit einzelnen borstigen Haaren besetzt. Die Läuse leben blos auf der Haut der warmblütigen Landthiere, auch hat man eine Art auf den Bienen gefunden. Die leztere aber weicht gar sehr in der Bildung ab, und ist vielleicht eben so wenig eine wahre Laus als die vom Walfisch. Die von Säugthieren und Vögeln haben mehrentheils einen rundlichen Hinterleib, und einen schildförmigen breiten Vordertheil, der an den Seiten spitzig ist, die mensch-

e) Pulex.
f) Podura.
g) Lepisma.

menschlichen haben spitzige schmahle Köpfe, und gekerbte Hinterleiber.

Die Geschichte der Läusearten ist noch wenig untersucht, sie vermehren sich schnell, werden von der Unreinlichkeit gepflegt, und machen, wie die Blattläuse an den Gewächsen, endlich im Uebermaaß Auszehrung. Scharfe und starkriechende Dinge sind ihnen und den Flöhen zuwider, auch das Queckſilber.

§. 357.

Flöhe.

Nicht so wohl die Nahrung, als die Bildung und Verwandlung trennt die weniger zahlreiche Gattung der Flöhe von den Läusen. Die Flöhe machen ungeheure Sprünge, die ihre eigne Länge auf zweyhundertmahl übertreffen; sie sind im Anfange Maden, und hierauf Puppen, aus welchen sie ohne weitere Verwandlung auskriechen; ihre Eyer legen sie nicht, wie die Läuse, auf die Haut des Menschen, sondern in Winkel und Ritzen, nachdem sie sich begattet haben, wobey das Weibchen auf dem Rücken des Männchens liegt. Der ganze Körper ist gepanzert und borstig, der Kopf sehr klein, und die Füße sehr zart. Die andre Art, die Tunga, oder Tschike [h] lebt in Amerika, wie eine Art von Läusen, bohrt sich wie dieselbe, in die Füße der Menschen ein, und verursacht, wie die bey uns unter dem Namen des Holzbocks bekannte Milbe, Geschwüre unter der Haut. Sie hat einen Stachel, der so lang ist, als der Körper.

h) P. penetrans, L.

§. 358.

Pflanzenflöhe.

Sie springen wie die Flöhe, sind aber eben so gesellig, nachtheilig, und in ihren Arten so zahlreich, wie die Läuse. Die Fühlhörner sind fadenförmig, jedes der grössern Augen besteht aus acht kleinern. Die Schuppen des Körpers haben, wie in der folgenden Gattung, bey einigen Arten einen metallischen Glanz. Sie nähren sich vorzüglich von den keimenden Pflanzen, und den hervorsprossenden Knospen. Eine Art lebt auf der Oberfläche des Wassers.

§. 359.

Zuckerlecker.

Die Augen sind ebenfalls zusammengesetzt, die Fühlhörner borstenförmig, der Schwanz ist mit drey Borsten versehen. Was ihrer Bewegung am Sprunge abgeht, ersetzen sie durch einen um so schnellern Lauf. Einige Arten sind einheimisch; die gewöhnliche, welche zwischen Büchern, Kleidern, Papieren, und Hausgeräthe, wie verschiedne andre Insekten vorkommt, stammt aus Amerika, wo sie sich in den Zuckerfeldern aufhält.

Sieben und funfzigstes Kapitel.
Familie der Vielfüsse.

§. 360.

Gattungen.

A) Mit Füßen, deren vorderstes Paar in der Bildung von den übrigen abweicht.

a) mit vielen getrennten einfachen Augen, und zehn Füßen.

CCLXXV. Gattung. Skorpion. i)

Am Kopfe stehen acht Augen, die Vorderfüße sind scheerenförmig, und grösser als die übrigen.

CCLXXVI. Gattung. Spinne. k)

Am Kopfe stehen acht Augen, die Vorderfüße sind kleiner als die übrigen acht, und freßkolbenförmig.

CCLXXVII. Gattung. Afterspinne. l)

Am Kopfe stehen vier Augen, und zwey scheerenförmige Beißzangen, die Vorderfüße sind wie bey der Spinne.

b) mit zwey Augen.

i) Scorpio.
k) Aranea.
l) Phalangium.

CCLXXVIII. Gattung. Milbe. m)

Die Füße sind, wie bey der Spinne, acht grosse und zwey kleine freßkolbenförmige, die Augen stehen im Kopfe fest.

CCLXXIX. Gattung. Krebs. n)

Die Füße sind wie beym Skorpion, oder es sind deren mehrere, die Augen sind auf einem Stiele beweglich.

CCLXXX. Gattung. Garneele. o)

Die Füße sind in grosser Menge vorhanden, die Augen stehen fest, und entfernt.

CCLXXXI. Gattung. Kiefenfuß. p)

Die Füße sind sehr zahlreich, die Augen stehen sehr nahe bey einander.

B) Mit gleicheren und zahlreichen Füssen.

CCLXXXII. Gattung. Kellerwurm. q)

Der Körper ist breit und länglich.

CCLXXXIII. Gattung. Assel. r)

Der Körper ist verlängert, wie bey der folgenden Gattung; die Füsse entspringen an der Seite des Körpers.

CCXXXIII.

m) Acarus.
n) Cancer.
o) Gammarus.
p) Monoculus.
q) Oniscus.
r) Scolopendra.

CCXXXIII. Gattung. Vielfuß. s)

Die Füße entspringen unten der Länge nach in der Mitte.

§. 361.

Skorpione.

1) Bey den Skorpionen ist, wie bey den Spinnen und Afterspinnen, Kopf und Brust in ein Stück verwachsen, und nicht zu unterscheiden; sie haben alle spitzige starke Beißwerkzeuge, ein gräßliches Ansehen, sind manchen Personen bis zu Ohnmachten und Krämpfen zuwider, und mehr oder weniger mit einem schlangenartigen, doch minder gefährlichen Gifte versehen.

2) Der Hinterleib der eigentlichen Skorpione hat hinten schmahle Glieder, die einen beweglichen Schwanz bilden, dessen letztes Glied in eine Giftspitze ausgeht, die vordern Glieder machen mit Brust und Kopf einen länglichen Körper, auf dessen Unterseite hinter den Füßen sich gewisse Kämme befinden. Die Beißzangen sind scheerenartig. Der Kopf hat oben eine Furche, und ist vorn zweylappig. Vorn stehen auf jeder Seite drey Augen, oben stehen zwey nebeneinander. Die Skorpione sollen ihre Jungen lebendig gebähren; wenn sie gereitzt werden, hauen sie mit dem Schwanze um sich, verwunden, und bringen zugleich das Gift in die Wunde, für sich verletzen sie nie. Die afrikanischen sind die größten.

3) Der Bücherskorpion hat keinen Schwanz, ist aber doch auch von einigen hieher gerechnet worden.

s) Iulus.

den. Das kleine, krebsartig kriechende Thierchen lebt in Ritzen, Löchern, und zwischen allerley zusammengepackten Dingen, als Büchern, Herbarien u. s. w. Mit seinen ungeheuern Scheeren lauert es kleinern Insekten, zarten Fliegen, Papierläusen u. d. auf.

§. 362.

S p i n n e n.

1) Die Spinnen sind ein gehässiges, feindseeliges Volk, das weder unter sich noch gegen andre Thiere eine Geselligkeit kennt. Sie sitzen still auf Raub lauernd, oft mit blitzenden Augen, einsam, in der Mitte ihrer künstlichen Gespinnste, und fahren wüthend auf den Gefangenen loß. Wenn sie einander begegnen, ermorden sie sich, selbst die Paarung ist für sie zweifelhaft und gefährlich. Der Biß der grössern Arten, der durch zwey starke haackenförmige Beißzangen geschieht, soll giftig seyn, die Erzählungen von einem andern Gifte scheinen fabelhaft, und Spinnen sind ohne Schaden verschluckt worden. Sie fressen ihre Beute nicht, sondern saugen sie aus. Unter dem Hinterleibe, welcher von der Brust, meist durch einen dünnen Faden, abgesondert ist, steht die Geschlechtsöffnung wie bey den Skorpionen, zwischen den letzten Hinterfüssen, und am Hinterende stehen die Spinnwarzen, mit welchen die Spinne einen Saft irgendwo anklebt, durch Bewegungen des Körpers in einen Faden zieht, und diesen mit den Warzen und den Füßen die gehörige Richtung giebt. Der bis zu heftigen Krämpfen gehende Abscheu gegen die (sich bewegenden) Spinnen ist eben so uner-

klärbar, wie bey den Mäusen und Ratten; wie ich denn selbst troz aller Anstrengung keine lebendige Spinne beobachten, aber von jeher todte mit vielem Vergnügen zeichnen zergliedern, und beschreiben konnte.

2) Die Arten der Spinnen sind nach einigen Rücksichten sehr verschieden, doch wage ich es nicht, natürliche Gesellschaften unter ihnen zu bestimmen. Die Vertheilung ihrer acht Augen, das Verhältniß der Füße und des Hinterleibes, der Ueberzug, die Farben, die Hervorragungen des Körpers, weichen, nicht selten sehr, und eben so schön als sonderbar, in den Arten von einander ab. Einige springen, andre laufen, selbst die Lage der Füsse ist bey der Ruhe sehr ungleich. Es giebt welche, die gar nicht spinnen, andre aber machen ein geometrisches senkrechtes, ein segelförmiges wagerechtes, oder nur ein hohles und trichterförmiges Gespinnst. Manche verbergen ihre Eyer in einen Sack, der von einigen sogar auf dem Rücken herumgetragen wird. Die Spinnen nähren sich, wie die übrigen vielfüssigen Insekten, vom Raube, und die grössern indianischen bringen selbst kleinere Vögel um. Der Aufenthalt der Spinnen ist fast überall anzutreffen, nur nach den Arten verschieden; wo Ruhe ist, und viele Insekten leben, sind sie häufiger.

3) Noch giebt es Arten, welche ebenfalls Fäden spinnen, sich aber immer im Wasser aufhalten, eine verschiedne Anzahl von Augen haben, und mehrentheils sehr klein sind. Diese Wasserspinnen [t] scheinen mit den Milben verwandt zu seyn.

§. 363.

t) Hydrachnae *Müll.*

§. 363.

Afterspinnen.

Die Arten dieser Gattung, welche gleichsam zwischen den vorigen beyden das Mittel hält, nähern sich auch in ihrer Bildung bald der einen, bald der andern, und mögen ebenfalls giftige Säfte, bey sich führen. Sie sind mehr geharnischt, wie die Skorpione. Bey uns ist der langfüßige Weberknecht, u) welcher in den Gärten und Wäldern häufig vorkommt, wegen seiner in den abgerißnen Füßen dauernden Lebenskraft bekannt.

§. 364.

Milben.

Diese Gattung ist sehr weitläufig, und die Arten in der Bildung und Lebensart verschieden. Einige, die sich sowohl im Wasser, als auf dem Trocknen aufhalten, haben dicke sammtne Leiber, Beißzangen an der Lippe, und spitzige Freßkölbchen. Sie bewegen sich ungemein schnell. Dieß thun auch andre, mehrentheils plattfüßige, und ungemein zarte, die sich parasitisch auf Fliegen, Wespen, Käfern u. s. w. aufhalten, und die Käsemilben, die von einigen für die Ursache, von andern aber nur für eine Erscheinung bey der Krätze gehalten werden. Ferner giebt es glattleibige, zuweilen mit knotigen Gelenken der Füße, welche sich langsam bewegen, so wie andre, deren Körper läuseartig, und nebst den Füssen plattgedrückt ist, welche sich in die Haut der Menschen und der Thiere, der Elephanten, der Hunde, des Rindviehs, hartnäckig eingraben, und Geschwüre verursachen.

u) P. Opilio *L.*

sachen. Alle diese haben, die erstern ausgenommen, keine Beißzangen, sondern Saugwerkzeuge.

§. 365.

Krebse.

1) Eine weitläufige und ausgezeichnete Gattung hartschaaliger und gepanzerter, meist scheerenförmig bewafneter Insekten, die sich im Wasser, oder doch in feuchten Gegenden aufhalten, und die auffallendsten Gestalten zeigen. Die gestielten Augen sind das deutlichste Merkmahl, das ihnen allen zukommt, die Anzahl der Füße ist verschieden, so wie das Verhältniß, des hintern schwanzförmigen Leibes. Sie scheinen mir sämmtlich zwey Hauptabtheilungen, nebst mehrern Ordnungen auszumachen, die ich anführen will, da sich nicht viel allgemeines sagen läßt; indem zwar das Fleisch dieser Thiere den Gaum, und die sonderbare Gestalt die Sammler, aber ihre Oekonomie noch wenig tiefe Untersucher gereitzt hat. Die Geschlechtstheile sind doppelt, die Luftröhren fehlen, an ihrer Stelle stehen Kiemen, und überhaupt scheint der innre Bau sehr von dem der übrigen Insekten abzuweichen.

2) Die eine Bildung der Krebse nähert sich den vorigen Gattungen, und enthält die Krabben, [v] deren Schwanzende blätterlos, unten eingeschlagen, und mit dem rundlichen oder breiten Körper verwachsen ist, der fast nur aus einem Schilde zu bestehen scheint. Am Kopfe oder dem Vordertheil des Schildes befinden sich ganz kurze Fühlhörner, und ein grosser Apparat von Beiß-

v) Cancri *Fabr.*

Beißwerkzeugen. Diese leben durchaus im Meere und an Meeres Sümpfen. Sie haben ein wildes kriegerisches Ansehen, und oft eine gewaltige Stärke. Die meisten sind eßbar, einige aber führen ein betäubendes Gift. Verschiedne wandern nach der Begattung aufs Land und kehren erst mit den erwachsnen Jungen ins Wasser zurück. Ihre Farben sind oft, so wie die Verzierungen des Körpers von auffallender Schönheit, und Abwechslung; von ihren Gestalten will ich die vorzüglichsten angeben. Man findet a) gräßlich gebildete mit grossen nahe stehenden Augen, b) rautenförmige, c) mit Ruderfüßen, d) bohnenförmige, e) stachlige, f) geschnäbelte, g) bauchige, h) langfüßige, i) spinnenförmige, k) viereckige. Die erstern (a-c) haben einen vorn gerundeten, die andern (d-h) einen hinten gerundeten, vorn schmählern, und die letzten (i-k) einen viereckigen Körper.

3) Die andre Bildung enthält die langen Krebse, w) die zu den folgenden übergehen, und zum Theil in den süßen Gewässern wohnen. Das Schwanzende ist bey ihnen freystehend, und mit Schildern bedeckt, der ganze Körper länglich, die eigentlichen Füsse stehen am Vorderleibe, und das erste Gelenke des dritten Fußpaares enthält die Oefnung der Zeugungstheile. Die Fühlhörner sind meist verlängert. Mir sind sechs natürliche Ordnungen hier wahrscheinlich geworden. a) Einige haben misgestaltete Formen und einen kurzen Schwanz, ein andrer, der ebenfalls ein viereckiges Brustschild besitzt, hat hingegen b) einen verlängerten, nur wenig nach hinten verschmählerten Körper, dessen letzte Schwanzschil-

der,

w) Astaci.

der, und dessen Freßkölbchen, blattförmig ausgebreitet sind. x) Dieser hat wie die folgenden, einen Körper der mehr von der Seite zusammengedrückt, und nach hinten spindelförmig verdünnt ist. Unter diesen sind c) die Einsiedlerkrebse y) auszeichnend gebildet, ihr Schwanz ist nackt, und sie verbergen sich in Höhlen der Seefelsen, oder in verlaßne Schneckenschaalen. Von den Vorderfüssen ist einer länger und stärker, er dient ihnen zum Raube. Bey einer Art unter denen mit bedecktem Schwanze d) ist der ganze Körper bauchig, die Füsse sind äusserst stark, der Schwanz hat nur vier Schilder, und ist locker unter dem Körper eingeschlagen. Die übrigen Arten e) wozu auch unser Flußkrebs und der Seehummer der Riese in der Insektenklasse, gehören, haben sanft gekrümmte und am Ende blättrige Schwänze, zum Unterschied von den vorigen ein steiferes Ansehen, einen mit dem Brustschilde verwachsnen Kopf, aber ebenfalls Zangenscheeren an den Vorderfüßen. Die letzte Bildung f) enthält Krebse, die sich durch das ganze Verhältniß des verlängerten, gleichbreiten, oder gar hinten etwas breiten und flachgedrückten Körpers, durch die fangheuschreckenähnlichen Füße, den aus breiten Schildern bestehenden Schwanz, die von einanderstehenden blattförmigen Freßkolben, und die drey borstigen Fühlhörner unterscheiden.

Unsre gemeinen Flußkrebse, die wegen ihres nahrhaften Fleisches Kranken und Gesunden angenehm, doch nicht allen zuträglich sind, begatten

x) Scillarus F.
y) Pagurus F.

ten sich im Winter, tragen ihre Eyer an den Afterfüßen mit sich herum, häuten sich im Sommer, und erzeugen zugleich schaalige kalkartige Steine in ihrem Magen. Ihre Scheeren haben eine Reproductionskraft.

§. 366.

Garneelen.

Diese Arten von Wasserinsekten können wegen der Augen, nicht zu den Krebsen gerechnet werden, nähern sich aber der letzten Bildung derselben, in der großen Menge von Afterfüßen, und den mehrentheils zangenlosen Vorderfüßen. Sie bewegen sich ungemein schnell und stoßweise im Wasser, wie mehrere der folgenden. Man findet sie in süßen und salzigen Wassern.

§. 367.

Kiefenfüße.

In den meisten bisher betrachteten und in den folgenden Gattungen herrscht, wie in der gegenwärtigen, noch manche Undeutlichkeit in Ansehung des allgemeinen Charakters. Die Gattung der Kiefenfüße enthält viele Arten mit zwey nahestehenden Augen, aber dieß trift nicht bey allen zu. Der Stand der Augen, die Anzahl und Gestalt der Füße, das Verhältniß des Körpers, der Aufenthalt, die Begattung, sind bey den zahlreichen Arten sehr verschieden. Bey einigen ist das Brustschild ungemein groß, so daß es den Körper bedeckt, oder daß es nur das Schwanzende hervorkommen läßt, bey andern aber ist es nur klein, und der

ganze

ganze Körper ist verlängert. Wie die Krebse, haben sie Kiemen, tragen, oft in Trauben, ihre Eyer an sich herum, und die moluckische Krabbe [z)] ist nicht weniger riesenartig als der Hummer, ob gleich viele andre Arten fast blos mikroskopisch sind, den Polypen zur Speise dienen, und, wie diese, zu dem unsichtbaren Naturreiche gehören. Einige haben ästig zertheilte Vorderfüße, mit welchen sie mit einem eignen Anstande rudern, oder gleichsam im Wasser springen. Die zwey Augen sitzen in dem Brustschilde, welches ein oder zweyklappig ist. Es giebt eine Art, die wenn sie in Menge vorhanden ist, das süße Wasser eben so blutroth macht, als eine Art aus der vorigen Gattung.

§. 368.

Kellerwürmer.

Die Arten der Kellerwürmer, Asseln, und Vielfüße, welche auf der Erde leben, halten sich, eben wie die Zangenkäfer und Schaben, an dumpfigen und dunkeln Oertern auf. Aber es giebt in diesen Gattungen auch Wasserthiere. Unter sich selbst scheinen die Gattungen sehr verwandt zu seyn. Aus der gegenwärtigen, und zwar unter den Landinsekten, ist der gemeine Kellerwurm [a)] zu bemerken, welcher lebendige Junge gebiehrt, und ein harntreibendes Mittel ist, nebst einer andern Art, die im Walde lebt, und sich wie ein Armadill in eine erbsförmige Kugel zusammenrollt. In den süßen Wassern lebt eine, mit einem gabligen Schwan=

z) M. Polyphemus.
a) O. Asellus *L.*

Schwanze, in dem Meere aber kommen viele Arten von verschiedenem Verhältnisse vor, die sich mehrentheils vom Aussaugen größerer, und vom Raube kleinerer Wasserthiere ernähren. Eine Art davon ist der Wunschbär der Nordländer, und eine andre vom Feuerlande wird für das Original der Trilobiten gehalten.

§. 369.

Asseln.

Der Körper der Asseln ist mehrentheils plattgedrückt, so wie der Kopf an welchem starke Beißzangen stehen, die bey den indianischen Arten giftige und schmerzhafte Bisse verursachen können. An jedem Ringe des Körpers befindet sich nur ein Fußpaar. Einige Arten phosphoresciren. In dieser und der folgenden Gattung giebt es theils ungemein große Arten, theils solche, die weniger verlängert, mehr eyförmig, und den Kellerwürmern ähnlich sind.

§. 370.

Vielfüße.

Die meisten haben walzenrunde Körper, an jedem Ringe des Körpers, stehen zwey Fußpaare, der Kopf steht senkrecht, und die Beißzangen sind nicht merklich. Die Anzahl der Ringe des Körpers ist, wie bey den Asseln, nach den Arten verschieden, von zwanzig bis gegen zweyhundert. Die Vielfüße liegen kreißförmig zusammengewunden, wenn sie ruhen. Unser gewöhnlicher Vielfuß [b] giebt einen durchdringenden Geruch von sich, wenn man ihn

b) I. terrestris L.

ihn im Leben, auch nur gelinde behandelt. Der erstickende Geruch hat etwas ähnliches mit der salzsauern Luft.

Acht und funfzigstes Kapitel.

Klasse der Würmer und ihre Familien.

§. 371.

Aeussere Bildungen der Würmer.

1) Der Kopf der Würmer ist so anomalisch in dieser Classe, wie alle übrige Theile, oder er fehlt ganz. Seine Zeichen sind, wie bey den vorigen Classen, der Mund und die Augen. Der erstere hat Beißwerkzeuge, die letztern haben zuweilen farbige Ringe, und eine eigne Bewegung, eigne Feuchtigkeiten und Nerven. Aber sie sind bey den wenigsten anzutreffen, und der Kopf ist überhaupt mit dem Körper verwachsen. Bey den mehresten ist die Nahrungsöfnung nur ein Theil des Rumpfes, steht nahe am After, oder ist Mund und After zugleich.

2) Die Hauptmasse des Körpers, gleichsam der Rumpf, ist von mannigfaltiger Bildung, zuweilen höchst einfach, länglich, rund, eckig, oder ästig und gleichförmig zertheilt, an den Enden der Aeste, oder an den Seiten mit strahligen Büscheln versehen. Bey andern hat der Körper große Arme, oder strahlige Säume, Flügel, Seegel,

 und

und Füße oder Fühlfäden von mancherley Gestalt. Er ist bey vielen Arten blos schleimig, bey andern gegliedert, oder in die sonderbarsten und zusammengesetztesten, oft höchst regulären Formen gebracht.

3) Die festen Theile welche in dieser Classe vorkommen, zeigen sich auf verschiedne Art. Sie umgeben den Körper wie eine durch Näthe zusammengefügte Schaale, oder sie werden als ein Steinwuchs am äussern Körper, oder innerhalb desselben, und zwar vorzüglich an den Enden abgesetzt. Die beyden letztern Arten wachsen weniger gleichförmig nach allen Seiten wie die erstere, wenigstens in Rücksicht auf den ganzen Körper, so daß am Ende das Wachsthum fortgeht, nachdem es im Anfang bereits aufgehört hat. Noch ist hierbey zu bemerken, daß alle diese Arten von Wachsthum durch eine Knochenhaut, doch auf ungleiche Weise, unterstützt werden, und daß eine Hauptbildung aus dieser Klasse theils nackte, theils verschieden bedeckte Arten und Gattungen aufzuweisen hat. Die Schaalen bestehen aus einem, aus zweyen, oder mehrern Stücken, wie man sie gewöhnlich eingetheilt hat. Auch ihre Substanz ist verschieden.

4) Die äussern Bedeckungen bestehen aus den eben angeführten festen Theilen, oder aus Haaren, Borsten, Warzen, und beweglichen Stacheln. Die Farben des Körpers selbst sind meist einförmig, die Schaalengehäuse haben oft die wunderbarste Färbung und Zeichnung, und die Haare oder Borsten nebst ihnen, nicht selten den

roth

roth und grünen schillernden Glanz des Regenbogens.

§. 372.

Eingeweide der Würmer.

1) Der Nahrungskanal, ist bey einigen die Höhle des Leibes selbst, bey andern ein besondrer einfacher, oder künstlich abgetheilter Schlauch.

2) Das Herz ist bey gewissen Gattungen wirklich vorhanden; die meisten haben kein deutliches Organ dieser Art, oder nur eine grosse schnurförmige Schlagader. Das Blut ist bey einigen blutsaugenden roth, bey andern scheint es eine verschiedne; oder gar keine Farbe zu besitzen.

3) Unächte Lungen sind zuweilen vorhanden, so wie Riemen, welches ebenfalls nur bey wenigen statt findet.

4) Die Geschlechtstheile sind auch nur selten deutlich zu sehen, am ersten noch die Eyer; die männlichen Theile bestehen aus saamentragenden Canälen, und wohl gar aus einer äussern Ruthe. Die mehresten haben keine Geschlechtstheile nöthig. Bey einigen nehmen sie aber fast den ganzen Körper ein.

5) Die vollkommneren Bildungen zeigen ein wahres Gehirn mit vielen Nervenfäden, auch Organe die mit den übrigen Sinnwerkzeugen Aehnlichkeit haben, als Augen, und Zungen.

6) Leber, Speicheldrüsen u. s. w. sind ebenfalls nur bey den mehrzusammengesetzten, doch haben sie jederzeit, so wie die ganzen Geschöpfe, eine räthselhafte abweichende Einrichtung.

§. 373.

Lebensart der Würmer.

1) Die Nahrung ist selten aus dem Gewächsreich, meist räuberisch oder parasitisch, manche scheinen sich vom bloßen Wasser zu ernähren, und andre fressen selbst Holz, Schaalen und Steine. Zu diesen verschiednen Ernährungsarten hat die Natur den Würmern Beißzangen, Bohrer, Arme, Klauen, und Werkzeuge zu einer wirbelnden oder saugenden Bewegung verliehen. Ihr Verhältniß gegen die Körper von denen sie sich ernähren, ist sehr ungleich, so wie ihre Verdauung.

2) Sie bewegen sich nicht alle von der Stelle; die festgewachsnen nur mit dem freyen Ende ihres Körpers. Die Bewegung auf dem festen Boden geschieht durch schlangenartiges Kriechen, Zusammenziehen und Verlängern, durch Wellenbewegung eines breiten Muskelfußes, durch kleine schleimige Füßchen, durch Stacheln, u. s. w. Im Wasser schwimmen selbst Würmer ohne alle sichtbare Glieder auf mannigfaltige und sehr bestimmte Art. Andre bewegen sich darinn durch Schlängeln des Körpers, durch rudernde Lappen, durch eingeschloßne Luft, und selbst an der Oberfläche des Wassers, mit dem breiten fleischigen Füße.

3) Einige mit Lungenhöhlen, begeben sich zuweilen aus dem Wasser um frische Luft zu schöpfen.

4) Viele pflanzen sich durch ein pflanzenartiges Sprossen, ein Ausschütten der eben so einfachen Jungen, oder durch Zertheilung des ganzen Körpers ohne Hülfe eigner Geschlechtstheile fort; andre

andre haben, wie die vollkommern Thiere, getrennte Geschlechter, und manche sind Hermaphroditen, die aber gleichwohl nur in seltnern Fällen sich selbst begatten mögen, und ausserdem ebenfalls zu einer Paarung genöthigt sind. In verschiednen sind die Eyer auch deutlicher als der männliche Theil. Fast alle sind eyerlegend.

5) Die Lebenskraft ist oft bey den Würmern sehr groß, sie lassen sich umkehren, und zerschneiden, ohne im Wachsthum, sie frieren ein, und trocknen aus, ohne am neuen Aufleben gehindert zu werden. Ein abgerißner Theil ersetzt sich, und zertheilte Thiere, geben wieder so viel ganze, als man Stücken erhielt.

6) Die Würmer leben durchaus an feuchten Plätzen, oder im Wasser selbst; in feuchten Erd und Steinhöhlen, schattigen Gärten und Wäldern, im süßen und salzigen Wasser, und im Körper oder den Eingeweiden der Thiere. Einige scheinen letztern sogar anerschaffen, andre scheinen ausgestorben zu seyn, und manche wohnen nur in den beträchtlichsten Tiefen des Meeres. Eine Menge scheint sich mit der Fäulniß zu erzeugen, und mit der Entstehung organischer Körper in Verbindung zu seyn, wo aber selbst die scharfsinnigsten Männer aufmerksam seyn müssen, um nicht eine Unbestimmtheit der Natur da aufzubürden, wo unsre Augen zu schwach waren.

7) So wie die Größe und die Gestalt, so ist auch der Ausdruck dieser Thiere sehr verschieden. Viele scheinen freylich weiter nichts als Decora-

tion im Thierreiche zu seyn, aber bey andern nimmt man nur zuweilen etwas grausames, und wildes, bey andern eine gefühllose Ruhe, oder einen gräßlichen und höchstverwickelten Anstand wahr.

§. 374.

Benutzung dieser Klasse.

Manche Würmer sind eßbar und nicht selten vorzüglich Leckerbissen; doch giebt es auch giftige, die das Gift sowohl nach dem Genusse, als auch, wenn sie lebendig berührt werden, merklich äussern. Die schaaligen und harten Theile dienen statt des Geldes, zur Pracht, und auch wohl zur Arzney, einige Arten geben Farbensäfte, aber der Mensch sowohl, als die ihn nutzbaren Thiere werden von den Eingeweidewürmern beunruhigt, und einige sind ihnen im Wasser als Blutsauger schädlich, ob sie schon eben darum unter der gehörigen Anwendung heilsam seyn können.

§. 375.

Familien der Würmer.

Der Körper der Gewürme ist

A. wurmförmig, geringelt oder gegliedert.

a) ohne Seitenborsten — I. Fam. Eingeweidewürmer. c)

b) mit Seitenborsten — II. Fam. Borstenwürmer. d)

B. Flei

c) Intestina. f. 59.
d) Setipeda. f. 60.

B. Fleischig mit verschiedenen Gliedmaaßen und Fühlfäden	
a) mit lappen oder armförmigen, oft Eyer oder Schilder tragenden Gliedern.	III. Fam. Eyerträger. e)
b) mit einem flachen Fuße, und einem Munde.	IV. Fam. Schnecken. f)
c) mit einem lappenförmigen Fuße, und zwey Röhren für Mund und After	V. Fam. Muscheln. g)
d) mit einer Menge von Fühlfäden am Munde	VI. Fam. Straußköpfe. h)
C. Hautig oder schaalig, und meist durch Näthe zusammengefügt.	
a) zwar regulär und geometrisch abgetheilt, aber frey ohne festsitzenden Hauptstiel	VII. Fam. Warzenwürmer. i)
b) blumenförmig, an einem befestigten Hauptstiel.	VIII. Fam. Zweigwürmer k)

e) Uberes. f. 61.
f) Limacina. f. 62.
g) Syphonata. f. 63.
h) Cristata. f. 64.
i) Crustosa. f. 65.
k) Frondosa. f. 66.

D. Baumförmig, mit weichen blumenartigen Enden	
a) welche mit fleischigen Armen	IX. Fam. Blumenthiere. [l]
b) oder mit zarten Borsten gestrahlt sind	X. Fam. Sonnenthiere. [m]
E. Zart und einfach	XI. Fam. Infusionsthiere. [n]

§. 376.

Familie der Eingeweidewürmer.

Diese Arten kommen nie ausserhalb den Lebern der Thiere vor, in denen sie in verschiedenen Theilen, und zwar auf eine sehr bestimmte Art angetroffen werden. Selbst aus einem Thiere hat man sie nicht in eine andre Art verpflanzen können. Einige derselben haben deutlich getrennte Geschlechter, andre sind sonderbare Zwitter, und manche scheinen geschlechtslos zu seyn. Aus keiner andern Wurmfamilie, die Schnecken ausgenommen, hat man Würmer entdeckt, die den thierischen Körpern eigenthümlich wären. Sie sind schon im Embryo, und also wahrscheinlich angebohren. Zu gewissen Jahreszeiten findet man bestimmte Arten nicht, vielleicht weil die neue Brut erst aufwächst. Eine Gattung lebt nur im Wasser, aber von thierischem Blute.

§. 377.

l) Polypina. f. 67.
m) Fimbriata. f. 68.
n) Chaotica. f. 69.

§. 377.

Familie der Borstenwürmer.

In den süßen und salzigen Wassern leben diese Arten, die sich vorzüglich durch ihre freywillige und gezwungne Reproductionskraft, als auch durch ihre schönglänzenden Borsten und Federn merkwürdig machen. Einige aus dieser und der vorigen Familie wohnen, wiewohl zwischen unvollkommen angelegten, und minderharten Bedeckungen.

§. 378.

Familie der Eyerträger.

Hier kommen sehr auffallende Bildungen vor, die nicht wohl unter allgemeine Kennzeichen zu bringen sind. Der Körper dieser Thiere ist frey, und befestigt sich willkührlich mit verschieden gebildeten Armen. Bey einigen sieht man die Augen, oder die Eyerstöcke. Unter dieser, und den drey folgenden Familien, kommen ganz nackte, halbbedeckte, und mit ansehnlichen Schaalengehäusen versehene Thiere, oder Conchylien, vor; wo auch in jeder Familie die Schaale, so wie das ganze Thier, eine Eigenheit besitzt. Die Schaalen in der gegenwärtigen sind vielkammrig, oder so gewunden, daß das erste Gewinde die übrigen fast unmerklich macht.

§. 379.

Familie der Schnecken.

Am Kopfe dieser Würmer stehen oft einige Fühlhörner, und zwey Augen. Der Mund ist mit einer

einer Beißzange oder einem Rüssel versehen. An der Seite des Körpers befindet sich das Luftloch, der After, und die Oefnung für die Geschlechtstheile. Letztere sind in jedem einzelnen Zwitterthiere vereinigt, aber in den bekannten Fällen ist gleichwohl eine Paarung nothwendig. Die männliche Ruthe tritt schraubenförmig gewunden hervor. Das Herz liegt an einer Seite. Die nackten, und die meisten schaaligen Arten sind frey, und bewegen sich mit der schleimigen platten Unterseite ihres Körpers, einige der letztern sind angeheftet. Die Schaalen sind konisch, schüsselförmig, bauchig, tutenförmig, spiralförmig in einer Fläche, mehrentheils rechts, gewunden, oder in einen Zopf erhoben, und endlich röhrenförmig, oder aus mehrern Schildern, gliederartig zusammengesetzt. Die Oefnung der Schaale wird zuweilen mit Deckeln von verschiedner Art verschlossen, und daher fast zweyschaalig.

§. 380.

Familie der Muscheln.

Diese Arten sind, eben wie die vorigen, in den süßen Wassern und im Meere, aber nicht, wie einige Schnecken, auf dem festen Lande anzutreffen, sie sind auch theils nackt, theils schaalig, und letztere bilden gewöhnlich die zweyschaaligen mit eignen Schlössern versehenen Muscheln; doch findet man einige, die noch ausserdem in ganzen schaaligen Röhren wohnen. Viele sind frey, andre leben angeheftet. Die Bildung des Thieres ist ganz von der vorigen verschieden, es hat weder Augen noch Fühlhörner, zwey Röhren, wovon die eine einsaugt, die andre aber ausstößt, nicht weit von einander; über

über einanderliegende Eyerhäute, und gefaserte Kiemen. Die schaaligen haben oft einen fleischigen Fuß, mit dem sie sich durch Ansetzen, und Zusammenziehen fortbewegen, und Flechsen, mit denen sie die Schaalen regieren. Manche vergraben sich in den Sand, in feste Körper, oder heften sich mit einer eigenen Seide an, in welcher sie sich auch zuweilen verstecken.

§. 381.

Familie der Straußköpfe.

Von diesen findet man keine Beyspiele in den süßen Wassern, sondern bloß im Meere. Die welche Schaalenbedeckungen haben, liefern vielschaalige Conchylien, deren geometrischer Bau einigermaaßen, so wie die Bildung des Mundes und der Eingeweide, einen Uebergang zu den folgenden zeigen.

§. 382.

Familie der Warzenwürmer.

Eine solche Regelmäßigkeit in der Form des Körpers und seinen Verzierungen, wie sie in dieser Familie vorkommt, ist in dem Thierreiche auffallend. Die Arten derselben gleichen Fortificationen, und künstlichen Arbeiten der Goldschmidte oder Zuckerbecker. Das wesentliche besteht aus einer schaaligen und durch Näthe strahlig zusammengefügten Höhle, welche meist unten und in der Mitte sich mit einem oft gezähnten Munde öfnet, mit schleimigen Fleisch und Eingeweiden erfüllt, und aussen mit Warzen bedeckt ist, auf welchen meh-

mehrentheils bewegliche harte Stacheln befindlich sind. Die Bewegung geschieht vermittelst derselben, oder zarter zwischen ihnen versteckter Füße. Die Warzenwürmer leben blos in dem Meere.

§. 383.

Familie der Zweigwürmer.

Diese, ebenfalls Bewohner des Meeres, haben das geometrische und schaalige der vorigen, und das baumartige der folgenden. Die Thiere welche in ihnen leben, scheinen zu den folgenden zu gehören, und gesellschaftlich den symmetrischen Körper auszumachen, der bey den Warzenwürmern nur von einem Thiere bewohnt wurde. Ihre festen Theile sind von denen der nächsten Familie verschieden.

§. 384.

Familie der Blumenthiere.

Die strahlige Zertheilung des Körpers, die mehr oder weniger deutlich schon bey mehrern der vorigen Bildungen anhob, zeigt sich hier im vollkommnen Zustande, und hat nebst dem sprossenden Fortpflanzungsvermögen, dieser Familie insbesondre den Namen der Pflanzenthiere zuwege gebracht. Sie besitzen eben so, nicht ausschließlich, aber vorzüglich, die Reproductionskraft. Man findet sie in süßen und salzigen Wassern, entweder frey oder bedeckt. Unter den ersten haben einige eine freye Bewegung, die meisten sind befestigt, und vermehren sich in aneinanderhängenden Sprossen, welche eine feste, und, wie das ganze, baumförmige Masse absetzen, deren Hauptstamm sie nach und

nach verlassen, und sich an den Enden vermehren. Die feste Masse ist in Substanz und Anlage verschieden, sie zeigt nicht selten die Ruhestätten der Thiere welche sie absetzten. Der Mund befindet sich in der Mitte der Blume, zwischen den strahlenden Armen, weswegen sie nebst einigen der folgenden, auch zum Theil Polypen genennt wurden.

§. 385.

Familie der Sonnenthiere.

Die Fortpflanzung ist hier, wie bey den vorigen, auch ist jeder Körper gestrahlt, aber mehr, wie manche Pflanzensaamen, mit einer steifen Haarkrone, welche von diesen Thieren in eine flimmernde, äusserst schnelle Bewegung kann gesetzt werden. Sie scheinen sich eben so, wie die vorigen, zu ernähren, auch deutlichere Eingeweide zu besitzen.

§. 386.

Familie der Infusionsthiere.

Mit ihnen kommen wir zu dem Ende der organischen Bildungen, wo sie sich, unsern Augen wenigstens, zur grösten Einfachheit zurückziehen. Mathematische Körper, Flächen, Linien und Punkte, sind alles, was wir in dieser Familie bemerken können. Sie haben ihre eignen Bewegungen, und scheinen willkührlich zu handeln, vermehren sich durch Ausschütten ähnlicher Körper, oder durch freywillige Theilung, hängen mit der Entstehung organischer Wesen, ebensowohl, als mit ihrer Zerstöhrung zusammen, haben, wie die vollkommensten Thie-

Thiere, den ursprünglichen Organismus, entstehen selbst millionenweiß, in kurzer Zeit, doch unter bestimmten Gesetzen, leben in einem Wassertropfen, und sterben, wenn er verdunstet.

Neun und funfzigstes Kapitel.

Familien der Eingeweidewürmer und der Borstenwürmer.

§. 387.

Gattungen der Eingeweidewürmer.

A) Mit einem runden geringelten Körper, ohne deutlichen Mund.

CCLXXXV. Gattung. Fadenwurm. o)

B) Mit einem Körper, wie vorher, und einem Munde mit zusammenkneipenden Klappen. Die Geschlechter sind getrennt.

CCLXXXVI. Gattung. Kappenwurm. p)

Am Kopfe steht gleichsam eine Kappe.

CCLXXXVII. Gattung. Rundwurm. q)

Die beyden Enden des Körpers sind zugespitzt.

CCLXXXVIII.

o) Gordius.
p) Cucullanus.
q) Ascaris.

CCLXXXVIII. Gattung. Haarkopf. [r]

Das Vorderende des Körpers ist fadenförmig verdünnt.

C) Mit einem rundlichen Körper, dessen Vorderende mit krummen Haacken besetzt ist, und in den übrigen Körper zurückgezogen werden kann.

CCLXXXIX. Gattung. Kratzwurm. [s]

D) Mit einem runden geringelten, oder breiten gegliederten Körper, an dessen Vorderende vier Saugöffnungen, und innerhalb derselben auf dem Scheitel ein Haackenkranz befindlich.

CCXC. Gattung. Blasenwurm. [t]

Das Hinterende des Körpers besteht aus einer hohlen Wasserblase.

CCXCI. Gattung. Bandwurm. [u]

Das Hinterende des flachen gegliederten Körpers wird gemeiniglich breiter, und enthält reifere Eyer.

E) Mit einem Körper, dessen Vorder- und Hinterende in eine Saugplatte ausgebreitet werden kann.

CCXCII. Gattung. Blutigel. [v]

§. 389.

r) Trichuris.
s) Echinorhynchus.
t) Hydatigena.
u) Taenia.
v) Hirudo.

§. 389.

Fadenwürmer.

Die Fadenwürmer sind weder als Gattung, noch als Art, wegen ihres höchsteinfachen Baues genau zu bezeichnen. Ihr innerer Bau ist undeutlich. Sie leben im feuchten Thon, im Wasser, wovon einige Arten dem Menschen schädlich sind, wie das Wasserkalb w) in thonigen Wassern, welches den Wurm am Fiuger hervorbringen soll, und der Nervenwurm x) welcher in Afrika unter den muskulösen Theilen des menschlichen Körpers entwickelt wird, sich aber wohl nicht in die Füsse der Badenden einbohrt. Eine Art aus den süssen Wassern sitzt auf Conchylien. In den Eingeweiden verschiedener Thiere leben viele Arten, die sich nicht füglich bestimmen lassen. So hat man sie in Säugthieren, in Vögeln, in Insekten, und ihren Larven, auch in Fischen des süssen und salzigen Wassers gefünden, in denen sie oft spiralförmig in einer Fläche gewunden waren. Diese Eingeweidewürmer können sämmtlich das blosse Wasser nicht ertragen, sondern sterben in kurzer Zeit. Sie halten sich nicht im Darmkanale, sondern auf andern Eingeweiden auf, vorzüglich auf der Leber. Eine Art zerplatzte, wie die Rundwürmer.

§. 390.

Kappenwürmer.

Die Kappenwürmer scheinen blos im Verhältniß von den Rundwürmern verschieden zu seyn; Sie haben ebenfals getrennte Geschlechter, deutliche Ein-

w) G. aquaticus L.
x) G. medinensis L.

Eingeweide, und einen keulenförmigen Schlund. Aber am Kopfe tragen sie gleichsam eine gestreifte Bienenkappe, und das Hinterende ist stumpfer. Sie sind lebendig gebährend. Man findet sie seltner in Säugthieren, häufig in Fischen, meist in den Gedärmen, zuweilen auch in der Leber, und spiralförmig gewunden.

§. 391.

Rundwürmer.

1) Die Rundwürmer haben einen zartgeringelten dickhäutigen, muskulösen Leib, dessen Höhle die Zeugungstheile und den Darmkanal einschließt. Der Schlund hat eine keulenförmige Bildung, der Eyergang des Weibchens ist zweitheilig, und verlängert sich in den feinsten Faden. Die Jungen kommen lebendig zur Welt, und spielen bereits vorher in dem Eyergange der Mutter. Die Geschlechter sind getrennt, und schon äusserlich durch die Grösse und durch Verzierungen merklich. Die Rundwürmer zerplatzen, wenn sie aus den Därmen genommen worden, nicht selten für sich, und die Mütter sterben nach der Geburt. Sie leben in den Eingeweiden der Thiere, vorzüglich der warmblütigen, meist in den Därmen, doch auch an sehr verschiednen Theilen. Zuweilen bohren sie sich durch. Sie springen unter verschiednen Umständen.

2) Die grössern Arten leben in Säugthieren, und selbst im Menschen. Sie sind, wie die folgenden, schwer zu unterscheiden, und nur nach ihrem Wohnorte anzugeben. Eine Art fand man in den Mardernieren.

3) Mittlere Arten werden in mehrern Säugthieren und Vögeln, seltner in Fischen, und im Menschen gar nicht bemerkt. Sie finden sich oft nahe am zweyten Magenmunde, und verkündigen Bandwürmer. Einige haben besondre Anhängsel an ihrem Körper. Nur wenige Männchen trift man unter sehr vielen Weibchen an.

4) Die ganz kleinen Arten unterscheiden sich durch das verschiedene Hinterende, und viele Arten aus verschiednen Thieren kommen hier überein. Sie leben in den Eingeweiden der warm und kaltblütigen Thiere, ja selbst in den Lungen, und unter der äussern Haut. Im Menschen sind sie die Madenwürmer. Bey einer Kröte waren in den beyden Lungen 20 Würmer, in jedem 700 Embryonen, also zusammen 136000 Würmer, sie lebten länger in kaltem Wasser als andre. Ein Frosch hatte so viel Lungenwürmer, daß er untersank. Unter der Haut der Regenwürmer wohnt eine mikroskopische Art.

§. 392.

Haarköpfe.

Ebenfalls starre, elastische Würmer, wie die vorigen, die aber seltner gefunden werden. Die Weibchen sind gerade, die Männchen hingegen spiralförmig gewunden. In dem Blinddarme des Menschen, in den Därmen der Pferde, wo sie am grössesten sind, der Schweine, und der Mäuse hat man Arten mit einfachen Köpfen, in einer Eydechse aber eine mit Haacken gekrönte bemerkt.

§. 393.

Kratzwürmer.

1) Im starren, geringelten, im Wasser aufschwellenden Körper sind die Kratzer oder Darmkletten den vorigen verwandt, aber ihr Körper hat keine Eingeweide, sondern ein milchiges Wasser in sich, das einen Bodensatz giebt, zuweilen selbst grössere Eyer enthält, und durch eine unsichtbare Oeffnung aus dem Vorderende hervorkommt. Eine Art hat am Hinterende eine klare Wasserblase. Saugöffnungen sind nicht zu sehen, mit dem Rüssel bohren sich diese Würmer zuweilen durch. Sie sind häufiger in Vögeln, Amphibien, und Fischen, unter den Säugthieren hat man sie blos im Schweine gefunden.

2) Die meisten leben in den Därmen, öfterer in den dicken, und haben nur Einen mit Haacken besetzten Rüssel; welcher mit einem Halse, oder ohne denselben, am Körper befestigt ist; eine Art hingegen, welche in den Lachslebern bemerkt wurde, hat vier Rüssel, die sie eben so zurückziehen kann, und schließt sich dadurch vortreflich an die folgende Gattung.

§. 394.

Blasenwürmer.

1) Diese stehen zwischen der vorigen und folgenden, in Rücksicht des Körpers und Kopfendes mitten inne, und werden durch Mittelarten mit beyden verbunden. Auch sie haben keine Eingeweide, und man hat das Wasser der Blase sowohl milchig, als auch harte Körper in demselben gefun-

den, die aber weniger Eyer zu seyn scheinen, als bey den Kratzwürmern. Am Vorderende stehen vier Saugöffnungen, und noch höher befindet sich ein doppelter Kranz von sechs und dreyßig Haakken. Diese Würmer liegen fast immer einzeln, und mehrentheils noch in einer besondern Blase dicht eingeschlossen, welche in den Substanzen, oder unter den Häuten thierischer Körper liegt. Ihre Entstehung zu gewisser Zeit, und ihre Fortpflanzung ist ein Geheimniß.

2) Einige sind ungemein zart, und 100-1000 Körper leben gesellig an oder in einer Blase. Dahin gehört der vielköpfige Blasenwurm aus dem Gehirn der Schaafe, welcher ihnen das Drehen verursacht, und der körnerige auf den Lebern der Hammel.

3) Andre haben kleine Körper und grosse Blasen, mit denen sie sich, wenn sie aus ihrer äussern Blase genommen worden, fortwälzen können. Unter mehrern, welche sämmtlich blos in Säugthieren gefunden worden, ist die grosse Art aus den Lebern, und der Finnenwurm aus dem Fleische der Schweine merkwürdig. Auch beym Menschen hat man Finnen, und in den Bläschen der Wassersüchtigen Blasenwürmer entdeckt.

4) In mäuseartigen Thieren wohnt eine Art, die auf den ersten Anblick ein gegliederter Bandwurm zu seyn scheint, und nur am Hinterende eine unbeträchtliche Blase zeigt.

§. 395.

Bandwürmer.

1) Die Bildung der Bandwürmer ist, wenn man nicht auf die äussere gegliederte und bandartige Form

Form sieht, gar sehr verschieden; die vier Saugöffnungen am vordern Ende, und die eyertragenden Glieder scheinen bey Allen vorzukommen. Daß sie zoo phytenartig, und zu unbestimmten Längen fortwachsen, ist nicht erwiesen. Bey vielen lösen sich die hintern Glieder ab, und kriechen für sich so lange herum, bis sie die reifen Eyer aus ihren Oeffnungen hervorgepreßt und abgesetzt haben. Die Bildung der Eyerbehälter ist sehr verschieden; man will bemerkt haben, daß ein jedes Glied neben dem weiblichen auch einen männlichen Theil besitze. Am Kopf soll sich unter jedem Haacken, als unter einer spitzigen Scheide, ein gestieltes Saugwärzchen befinden, welches bis jetzt wenigstens, mit seichten Gründen widerlegt worden ist. Die Zahl der Haacken und ihrer Reihen ist so verschieden, wie die Bildung des Kopfs. Von dem Kopf entstehen drey Kanäle, die durch den ganzen Körper der Länge nach fortgehen, wovon aber nur die beyden äussersten wirklich ununterbrochen hohl sind, und von den Saugöffnungen entstehen. Uebrigens sind die Glieder dicht. Die Bandwürmer leben meist im Darmkanale und an verschiedenen Stellen desselben, seltner im hohlen Leibe oder in besondern Blasen. Oft sind sie zu vielen tausenden in einem Thiere, und die wilden Thieren scheinen sich dabey sehr wohl zu befinden, da die zahmen hingegen von ihnen geängstigt werden.

2) Im Menschen kommt vor der häutige und der breite Bandwurm mit rosenförmigen Eyerstöcken, die sich auf der Gliedfläche öffnen, der Kürbisbandwurm mit baumformigen, ist in Menschen und Hunden. Mehrere dendritische

Bandwürmer leben vorzüglich in reissenden Thieren. Bey andern sind die Eyerstöcke flaschen- oder perlförmig, die Eyergänge sichtbar, oder gar wie Faden über den Rand verlängert. Viele haben aber keine besondern Eyerstöcke, oder Gänge; ihr Körper ist breit, solenförmig, oder schmahl und riemenartig. Viele von ihnen leben in Vögeln. In den Fischen findet man Arten mit sonderbar gebildeten Köpfen, und in einer Kröte lebt eine Art, die wider die Gewohnheit der Gattung, am Vorderende breiter ist.

§. 396.

Blutigel.

Die Blutigel leben durchaus vom Blute anderer Thiere, welche sie mit der vordern Saugplatte verwunden und aussaugen. Kleinere werden dadurch getödtet, grössere geschwächt, oder nur ihres Ueberflusses entledigt. Man bedient sich der Blutigel zum Blutlassen mit äusserstem Vortheil, lockt sie mit Milch, und vertreibt sie mit aufgestreutem Salz von dem Körper des Kranken. Sie werden wieder von andern Wasserthieren so unbarmherzig getödtet, als sie es zu thun gewohnt sind. Ihre Lebenskraft ist beträchtlich. Sie pflanzen sich durch Eyer fort, die gegen das Hinterende immer grösser und reifer werden. Die Jungen pflegen oft sich an dem Leibe der Mutter fest zu saugen. Die Blutigel leben in den süssen und salzigen Wassern, in denen sie sich schlängelnd, fallend, oder wie die Spanneraupen, und zwar sowohl auf festen Körpern, als unter der Wasserfläche, mit ihren beyden Saugplatten fortbewegen. Am Vorderende

ha-

haben sie meist augenförmige Punkte von verschiedner Anzahl und Stellung; bey einigen wird man keine Eingeweide gewahr, bey andern scheint der Darmkanal gefiedert zu seyn, auch sieht man Eyer, und Blutgefäße. Der Körper der Arten ist gleichbreit, länglich, platt, eben, oder warzig.

§. 397.

Gattungen der Borstenwürmer.

A) Ohne Fühlfaden am Kopfe

CCXCIII. Gattung. Regenwurm. y)

Der Körper ist walzenrund.

CCXCIV. Gattung. Naide. z)

Der Körper ist flachgedruckt.

B) Mit Fühlfäden am Kopfe

CCXCV. Gattung. Nereide. a)

Mit gefiederten Fühlfaden, und einem verlängerten Körper.

CCXCVI. Gattung. Aphrodite. b)

Mit zwey borstenförmigen Fühlfäden, und einem eyförmigen Körper.

§. 398.

Regenwürmer.

1) Die Borsten oder Haacken sind bey den Regenwürmern versteckt, und die Anzahl ihrer Rei-

Uu 5 hen,

y) Lumbricus.
z) Nais.
a) Nereis.
b) Aphrodita.

hen bey den Arten verschieden. Sie leben im Meere, in den süßen Wassern, wo eine Art in Schlammröhren wohnt, eine andre aber gefärbte Adern zeigt, und an feuchten Stellen. Zu den letzten gehört der Erdregenwurm, [c] der einen rüsselförmigen Mund im vordern Gliede, und einen Wulst am Körper trägt, der aus mehrern aufgeschwollenen Ringen besteht. Er hat verschiedene zarte Oefnungen auf seinen Ringen, und bey der Begattung, welche des Nachts über der Erde geschieht, hängt er mit dem Gatten durch einige derselben zusammen. Er bohrt in der Erde, thut den Keimen Schaden, wird durch verschiedne Mittel vertrieben, und dient zur Arzney.

2) Die Spritzwürmer [d] scheinen nahe an die Regenwürmer zu grenzen, haben auf der Seite eine warzenförmige Oefnung, einen walzenrunden Rüssel, und leben im Meere.

§. 399.

N a i d e n.

Die Naiden haben in ihrem Wachsthum eine entfernte Aehnlichkeit mit den Bandwürmern; sie selbst aber haben meist Augen, Seitenborsten, und die Stücke, welche sich am Hinterende von dem ältern Thiere trennen, sind keine Eyerbehälter, sondern wirkliche neue und ähnliche Thiere. Am Hinterende ist der Trieb in den Blutgefäßen auch am stärksten. Sie leben in den süßen Wassern. Einige haben vorn oder hinten kleine Anhängsel und Zertheilungen.

§. 400.

c) L. terrestris *L.*
d) Sipunculi.

§. 400.

Nereiden.

Die Nereiden leben im Meere, haben vier Augen, und Beißzangen oder Rüssel. Am Kopfe stehen spitzige Wärzchen. Sie leben vom Raube, und fangen oft andre Thierchen mit den Fühlfaden. Einige phosphoresciren, andre leben in Röhren, die sie aus ihren eignen Säften, oder aus fremden Körpern erbaut haben. Die Amphitriten, welche sich Röhren aus Sand und Schnecken zusammensetzen, keine Augen, aber sehr zahlreiche Fühlfaden haben, scheinen nahe mit ihnen verwandt zu seyn. Eine Amphitrite hat goldfarbige Anhängsel am Kopfe. Die Thiere in den künstlichen Röhren pflegt man auch Sabellen zu nennen.

§. 401.

Aphroditen.

An den Seiten des Körpers tragen die Aphroditen eine Menge von büschelweis gestellten Borsten; sie sind mit Schuppen bedeckt, haben vier Augen, und einen walzenrunden Rüssel, den sie zurückziehen können. Sie leben im Meere vom Raube, sind meist farbig, und von wechselndem Glanze.

Sechzigstes Kapitel.
Familien der Eyerträger und Schnecken.

§. 402.

Gattungen der Eyerträger.

A) Ohne Augen

CCXCVII. Gattung. Kiemenwurm. e)

Die Arme des Körpers sind vielgestaltig, und walzenrund.

CCXCVIII. Gattung. Scyllåe. f)

Die Arme des freyen Körpers sind breit und dreypaarig.

CCXCIX. Gattung. Flügelwurm. g)

Die Arme des in eine Scheide gelegten Körpers sind breit, und machen ein Paar aus.

B) Mit Augen, mehrern warzigen Armen.

a) und nacktem, blos in einer Scheide liegenden Körper.

CCC. Gattung. Dintenwurm. h)

b) und einem mit einer Schaale bedeckten Körper.

CCCI.

e) Lernaea.
f) Scyllaea.
g) Clio.
h) Sepia.

CCCI. Gattung. Papierboot. [i]

Die Schaale ist schneckenförmig und einfächrig.

CCCII. Gattung. Nautilus. [k]

Die Schaale ist durch Queerwände in Fächer getheilt.

§. 403.

Kiemenwürmer, Scyllåe, und Flügelwürmer.

Die sonderbar gestalteten Arten der Kiemenwürmer tragen meist zwey Eyerstöcke, wie Schwänze an ihrem Leibe, und saugen den Fischen der süssen und salzigen Wasser das Blut aus dem Körper, oder vorzüglich aus den Kiemen, an welche sie sich anhängen.

Die Scillåe und die Arten der Flügelwürmer leben im Meere, erstere ist den Dintenwürmern durch einige warzige Arme, leztere sind ihnen durch die Scheide verwandt, in welcher der Körper liegt.

§. 404.

Dintenwürmer.

Die Dintenwürmer leben, wie die beyden folgenden Gattungen, blos im Meere, haben acht mit schüsselförmigen Warzen innwendig bedeckte Arme, und oft noch ausserdem zwey långere und gestielte. Zwischen den Armen liegt der mit einem hornartigen Schnabel versehene Mund, unter ihnen stehen zwey grosse

i) Argonauta.
k) Nautilus.

grosse Augen, und am Anfang der Brust eine starke Röhre. Der Rumpf liegt in einer fleischigen Scheide. Auf dem Körper befindet sich ein schaaliger Knochen, oder ein Schild mit einer spröden zerreiblichen Masse, welche den Künstlern dient, und ehedem arzneyisch war. Die Dinte welche die Thiere aus der Bruströhre von sich geben können, und durch welche sie sich den Nachstellungen entziehen, dient zu einer vortrefflichen Tusche. Die Dintenwürmer können gespeist werden, und erhalten mit Salpeter eine rothe Farbe; übrigens gehen sie für sich leicht in Fäulniß. Bey Nacht leuchten sie. Mit den Armen können sie schwimmen, und mit den Saugschüsselchen gehen; mit letztern packen sie den Raub, und sollen auch durch ihr Ansaugen empfindliche Schmerzen verursacht haben. Die Eyer heften sie an Seegewächse als Seetrauben an, oder sie bilden kätzchenförmige Büschel aus ihnen. Die Dintenwürmer galten ehedem für ominöse Thiere; Ihre Schnäbel werden zuweilen im Ambra gefunden.

Eine Art hat nur die acht Arme, ohne die gestielten; [l] vom Dintenfisch [m] kommt der gewöhnliche Meerschaum, oder der mehlige Knochen, dessen oben erwähnt wurde, die Seekatze [n], aber trägt an der Stelle desselben ein gefiederte Bein, eine unächte Seefeder, und ist, zum Unterschied von den vorigen, geschwänzt, wie die Seespinne, [o] deren Dinte auf der Haut Brennen verursachen soll.

§. 405.

l) S. octopodia *L.*
m) S. officinalis *L.*
n) S. Loligo. *L.*

§. 405.

Papierboote.

Die Leichtigkeit und Zartheit der Schaalengehäuse ergiebt sich aus dem Namen. Sie sind zusammengedrückt, und in sich gewunden, wie die meisten der folgenden Gattung, auch ist das erste Gewinde gewaltig groß; aber die Schaale ist gegen die Grösse äusserst zart, milchweiß, mit weissen Linien gestreift, schief wellig gerunzelt, und ohne Kammern. Der Rücken der Windungen ist platt, und auf beyden Seiten mit Knoten eingefaßt. Die kleine Windung ist da, wo sie in die Oeffnung hineinhängt, oft geschwärzt. Lebend bewegen sich diese Thiere wie die Schiffboote.

§. 406.

Nautilus-Arten.

1) Ich habe mit Vorbedacht den linneischen Gattungsnamen behalten, um nicht zu viele Gattungen anzeigen zu dürfen, und begreife darunter alle vielkammrige Schnecken, deren Verschiedenheiten gleichwohl sehr merkwürdig sind. Die Bildung der Scheidewände, und die Richtung nebst dem Verhältnisse der Schaalen, sind sehr verschieden; meist hängen die Scheidewände durch eine hohle Röhre zusammen.

2) Einige sind ganz gewunden, und zwar auf dreyerley Weise. Die Schiffsboote *) haben das Verhältniß der Papierboote, in Ansehung der

o) S. media L.

p) Nautilus.

der ersten Windung; die Ammonshörner q) nehmen erst nach und nach in mehrern Windungen ab, und die Linsenboote r) haben so flache, gekielte, und nahe stehende Windungen, daß man von aussen fast weder die erste unterscheiden, noch die übrigen sehen kann. Die festen glatten Schiffsboote haben innen eine perlmutterartige, aussen eine geflammte Schaale, die einen runden Rücken zeigt. Sie pumpen sich voll Wasser wenn sie untersinken, machen sich wasserleer, und kehren sich um, wenn sie in die Höhe kommen wollen, rudern mit den Armen, und seegeln mit der hohlen Wand des ersten Gewindes. Die Ammonshörner werden in entsetzlicher Grösse, Menge, und Verschiedenheit in den Gräbern der Vorwelt gefunden, und nur einige kleine, merklich abweichende Arten hat man im Meeressande entdeckt. Die Linsenboote kennt man ebenfalls petrificirt unter dem Namen der Heliciten, wo sie auch gegen die noch in der Natur unveränderten eine beträchtliche Größe haben.

3) Bey andern steht die erste Windung merklich gerade. Bey den Schnabelbooten s) ist die Schaale ganz flach gedrückt; rundlich sind die Windungen bey den Posthörnchen, t) dessen Windungen von einander abstehen, wovon die erster weit flächer gekrümmt ist; und bey den Bischoffsstäben u) deren Gewinde gegen den geradestehenden röhrenförmigen Theil nur ein geringes Verhältniß haben.

4) Noch

q) Ammonium.
r) Lemnium.
s) Coracium.
t) Nautilus Spirula *L.*
u) Lituus.

4) Noch giebt es vielkammrige, und gänzlich gerade, oder doch nicht gewundne Conchylien. Nur wenige zarte Aehnlichkeiten finden sich in der Natur von den Meerstäben, v) welche, so wie die Lituiten, versteinert, von gewaltiger Größe angetroffen werden; und von den Belemniten, deren kegelförmiges vielkammriges Gehäuse noch in einer dichten, fibrösen, und fingerförmigen Rinde liegt, hat man noch gar kein Original.

§. 407.

Gattungen der Schnecken.

A) Nackte.

CCCIII. Gattung. Egelwurm. w)

Der Körper ist meist einfach, und ohne die Kennzeichen der folgenden.

CCCIV. Gattung. Erdschnecke. x)

Die vier Fühlfaden des Kopfs sind am Ende kulbig, und die zwey grössern daselbst mit Augen versehen.

CCCV. Gattung. Seehaase. y)

Die vier Fühlfaden des Kopfs sind blind.

CCCVI. Gattung. Doris. z)

Die zwey Fühlfaden stehen auf dem gesäumten Rücken vorn, und können zurückgezogen werden; der After steht hinten, und ist bebrämt.

CCCVII.

v) Orthoceras.
w) Fasciola.
x) Limax.
y) Laplysia.
z) Doris.

CCCVII. Gattung. Tethys. [a]

An der linken Seite des Körpers stehen zwey Oeffnungen.

B) Schaalige.

a) welche eine Erdschnecke bewohnt.

CCCVIII. Gattung. Landschnecke. [b]

b) welche von Wasserschnecken bewohnt werden, und einfache Schaalen zeigen.

ba) mit irregulären Windungen.

CCCIX. Gattung. Wurmröhre. [c]

bb) flache, mit wenigen oder keinen Windungen.

CCCX. Gattung. Schüsselschnecke. [d]

Die Schaale ist gar nicht, oder nur auf dem Scheitel gewunden.

CCCXI. Gattung. Seeohr. [e]

Die Windungen sind flach; wie die Schaale, und liegen an der Seite.

bc) kurze, gedrängte mit Deckeln auf den Mündungen.

CCCXII. Gattung. Schwimmschnecke. [f]

Die Windungen liegen wenig merklich an der Seite, die Mündung ist halbrund.

CCCXIII.

a) Tethys.
b) Helix.
c) Serpula.
d) Patella.
e) Haliotis.
f) Nerita.

CCCXIII. Gattung. Kräuselschnecke und Mondschnecke. g)

Die Windungen gehen um die Mitte, die Oeffnung ist rund, oder eckig.

bd) thurmförmige, sehr verlängerte, mit vielen Windungen.

CCCXIV. Gattung. Nadelschnecken und Bohrer. h)

be) aufgeblasene und am Grunde mit einem Kanal versehene.

CCCXV. Gattung. Spindelschnecke. i)

Die Schnecke ist nach unten verengert.

CCCXVI. Gattung. Kinkhorn. k)

Die erste Windung ist aufgeblasen.

CCCXVII. Gattung. Purpurschnecke. l)

Die Windungen sind in gewissen Entfernungen mit Queerwulsten besetzt.

bf) mit einem doppelten Ausschnitt an der flügelförmigen Lippe des ersten Gewindes.

CCCXVIII. Gattung. Flügelschnecken. m)

bg) an der Spindelsäule schraubenförmig gefaltete.

CCCXIX. Gattung. Schraubenschnecke. n)

Die Mündung ist oben spitzig, der Zopf deutlich unterschieden.

g) Turbo (et Trochus *L.*
h) Turris.
i) Murex.
k) Buccinum.
l) Purpura.
m) Strombus *L.*
n) Voluta.

CCCXX. Gattung. Rollenschnecke. o)

Die Mündung wie vorher, der Zopf fehlt, oder fließt unmerklich zusammen.

bh) eingewickelte, ohne bevorstehenden Zopf, mit glatter oder gezähnter Spindelsäule, und oben nicht spitziger Mündung.

CCCXXI. Gattung. Kegelschnecke. p)

Die Spindelsäule und die Windungen sind eben.

CCCXXII. Gattung. Bauchschnecke. q)

Die Spindelsäule ist schraubenförmig gefaltet, oder die Windungen haben erhabene Reife.

bi) eingewickelte, mit gezähnter Lippe und Spindelsäule.

CCCXXIII. Gattung. Sturmhaubenschnecke. r)

Die Windungen nehmen das stumpfe Ende der Schnecke ein.

CCCXXIV. Gattung. Porcellanschnecke. s)

Die Windungen sind unbeträchtlich, oder äusserlich gar nicht vorhanden.

bk) eingewickelte, bauchige, ungezähnte.

CCCXXV. Gattung. Blasenschnecke. t)

c) welche auf dem Rücken die Schaalen wie Insektenringe trägt.

CCCXXVI.

o) Cylindrus.
p) Conus *L.*
q) Cymbium.
r) Cassis.
s) Cypraea *L.*
t) Bulla.

CCCXXVI. Gattung. Käfermuschel. u)

§. 408.

Egelwürmer.

1) Die nackten Schneckenarten, welche die folgenden Gattungen nebst dieser ausmachen, scheinen noch mehrere Untersuchung zu bedürfen, durch Uebergange zusammenzuhängen, nach ihrer Verschiedenheit, welche bey den Wasserthieren am merklichsten wird, mit gewissen Gattungen schaaliger Schnecken in Verbindung, und sämmtlich in ihren Eingeweiden so zusammengesetzt zu seyn, wie oben bey der Familie im allgemeinen gezeigt worden.

2) Die Egelschnecken haben mehrentheils die Eingeweide der Schnecken, ihrer Kleinheit ohngeachtet, selbst bis auf die gewundene Ruthe der Männchen; viele sind blind, etliche haben nur ein Auge, die meisten haben zwey, nicht selten mit Pupillen, wodurch sie ein seltsames, oft gräßliches Ansehen erhalten. Ja es giebt Arten mit vier und mehrern Augen. Der vordere Theil des Körpers hat ein sehr verschiednes Verhältniß, und ist bey einigen mit Anhängseln verziert. Die meisten Egelschnecken leben in süßen und salzigen Wassern, nur wenige findet man in den Eingeweiden der Thiere, mehrentheils im Darmkanal, doch lebt die bekannteste Art, die Leberegel v) in den Lebern verschiedner grösserer Säugthiere. Die doppelte Oeffnung auf der un-

u) Chiton *L.*
v) F. hepatica *L.*

untern Fläche ist nicht bey allen Arten deutlich, und einige ganz einfache Würmer, worunter der Fiek [w)] aus der Bauchhöhle verschiedner Fische zu bemerken ist, hat man nur nach ihrer äussern Bildung neben die übrigen gestellt. Der Schleimwurm [x)] nähert sich mehr den folgenden, und bohrt sich von aussen in die Fische.

§. 409.

Erdschnecken.

Die Erdschnecken sind nebst den schaaligen Thieren von derselben Bildung, die auf dem Lande leben, von denen in den süßen und salzigen Wassern sehr unterschieden; sie können die vier Fühlfäden am Kopfe mit dem kulbigen Ende einziehen, und steif hervorstrecken. Im Wasser sterben sie. Der Rücken wird durch ein fleischiges Schild von dem Kopfe geschieden, ist warzig und gesäumt. Auf der rechten Seite befinden sich zwey Oeffnungen, die vordere für die Geschlechtstheile, die darauf folgende für das Athemhohlen und die Excremente. Der ganze Körper ist auf der Oberfläche feucht und schleimig, daher leben sie in schattigen feuchten Oertern. Sie nähren sich von Gewächsen, hungern sehr lange, legen hartschaalige Eyer, und werden vom aufgestreuten Salze getödtet. In ihrem Körper liegt ein schaaliger Schneckenstein. Sie werden den Gewächsen schädlich, sind aber zuweilen arzneyisch angewendet worden. Nackte Süßwasserschnecken kennt man nicht.

§. 410.

w) F. intestinalis *L.*
x) Myxine glutinosa *L.*

§. 410.

Seehaase.

Der Seehaase, oder wie er seiner Gestalt wegen auch genennt wird, die Seelunge, ist mit einem zurückgeschlagnen Saume bedeckt, und trägt auf dem Rücken ein häutiges Schild, mit kiemenartigen Lungen. Auf der rechten Seite ist die Oeffnung für die Geschlechtstheile, der After öffnet sich neben den Lungen. Das Thier ist schleimig, eckelhaft, stinkend, führt einen Giftbeutel, und schon auf der Oberfläche einen Saft, der Geschwulst erregt, und die Haare ausfallen macht. Thiere von ähnlicher Bildung scheinen in den Blasenschnekken zu wohnen.

§. 411.

Doris.

Diese Gattung enthält mehrere Arten, die, wie die vorige, und die Tethysarten, nur im Meere leben. Der After steht, wie bey dem Seehaasen, auf dem Rücken, und wird von gefranzten oder gefiederten Kiemen umgeben. Einige haben wirklich eine Schaale. Ihre Gestalten sind mannigfaltig, und zum Theil, nebst der Färbung, sehr schön.

§. 412.

Tethys.

Die Lage und Anzahl der Oeffnungen trennt diese Gattung. Am Kopfe steht eine große mantelförmige Lippe. In der Unförmlichkeit des Körpers kommen sie den Seehaasen nahe, und eine Art,

 das

das Haarmaul, y) stinkt, und führt ätzende Säfte; eine andre, das Kerbenmaul, z) wird gespeist.

§. 413.

Landschnecken.

Die Seeschnecken haben, wie aus dem folgenden erhellen wird, mehrere Bestimmtheit in ihren verschiednen Schaalengehäusen, als die Landschnekken. Die Schaalen der letztern sind überhaupt mehr hornartig, haben meist eine glänzende Oberfläche, und empfangen bey einigen ihre Färbung blos von dem durchschimmernden Thiere. In Indien findet man die grösten und schönsten, einige Arten halten sich bey Sümpfen, aber nicht selbst unter dem Wasser auf. Bey einer Art fehlt das kleinere Paar der Fühlfäden. Sie führen einen pfriemenförmigen Liebespfeil von einer knöchernen Substanz bey sich, und schiessen ihn bey der Begattung wirklich auf einander ab. Während des Winterschlafs verschliessen sie ihre Schaalen mit horn- oder kalkartigen Deckeln, die sie im Frühjahre abwerfen.

Die Bildungen zeigen mit mehrern Gattungen der Schaalengehäuse, insbesondere mit den nächstfolgenden, Aehnlichkeiten. Man findet a) kugelförmige, wohin unsre gemeine eßbare Weinbergsschnecke *) gehört; b) breite sanfterhobne, wie die hornartigen, bandirten und gesprenkelten Gartenschnecken, c) breite flachgedruckte, nicht selten mit sonderbar gezähnter Mündung; d) kahnförmige, e) längliche Midasohren, mit ohrförmig

y) T. leporina *L.*
z) T. fimbria *L.*
*) H. Pomatia *L.*

förmig gefalteter Mündung, f) nadelförmige, mit schraubenförmiger Spindelsäule, Schiffsfahnen, g) thurmförmige mit gezähnter, und h) mit glatter Mündung, unter welchen leztern sich Arten mit sehr abstehenden Gewinden bemerken lassen.

§. 414.

Wurmröhren.

Jezt, und bey den folgenden Gattungen werden wir uns blos Seegeschöpfe bekannt machen, nach welchen ich am besten noch einiges über die Süßwasserschnecken werde beyfügen können. Die Wurmröhren zeigen sich a) als Massen, welche aus ungleich aneinander gewachsnen Röhren bestehen, b) als ungleich gebogene, an dem einen Ende schneckenförmig gewundene, oder c) als flachliegende spiralformige Röhren. Diese drey Arten sitzen auf Felsen, Corallen, Conchylien fest, aber eine vierte Abtheilung d) zeigt freyliegende, längliche zweyspitzige Körper, deren Windungen mit dem äussern Umrisse gleichlaufen, aber von aussen nicht immer zu sehen sind. Diese Seekörner *) öffnen sich nahe bey einer Spitze.

§. 415.

Schüsselschnecken.

Sie werden auch Klippkleber genennt, da sie, auf der untern und grösten Fläche wehrlos, genöthigt sind, sich dicht an andre Flächen anzudrucken, und mit der Schaale den Körper zu verbergen. Ihre Abtheilungen sind a) hornartige, ungefaltete, b) zusammengedrückte Kähnchen, und c) flache

 Son=

*) Spermium. Serpula seminulum *L.*

Sonnenschirme, beyde hornartig und dünn; d) magellanische Trichter, hornartig, dick, innen bleyfarbig; e) Strahlschüsseln, farbig gestrahlt, und gerippt; f) Eckige oder hochgerippte Sternschüsseln g) auf dem Wirbel durchbohrte, h) zartgestreifte, innen mit einer Spatelzeichnung, i) Dragonermützen, irreguläre, mit gekrümmtem Wirbel, k) Chinesermützen und Fischweiberhauben, mit einem innwendig herabhängenden Kanal, und l) Pantoffeln mit halbverschloßner Oeffnung.

§. 416.

Seeohren.

Die Meerohren befestigen sich eben wie die vorigen. Die Schaale hat an dem stumpfgebrochnen Rande eine Reihe Oeffnungen, wovon die größten und vordersten noch offen stehen, die hintern aber mit hörnernen schiefrigen Platten verleimt sind. Die Oeffnungen werden zugleich mit der Schaale angelegt und dienen zum Hervorstrecken gewisser Theile des Thiers. Aussen sind die Meerohren schön gefärbt, meist runzlich und wellig, innwendig haben sie Perlmutterglanz. Ihre Abtheilungen sind a) ohne merklich gewundnen Wirbel, wohin das prächtige Riesenohr von Neuseeland gehört, dessen Perlmutterfarbe fast nicht ihres gleichen hat; b) rundliche, c) eyförmige, d) längliche mit hohem Wirbel, e) längliche, bauchige, f) längliche, flache, und g) am Rande ausgeschweifte. h) Die Milchnäpfe *) halten gleichsam das Mittel zwischen Schwimmschnecken, pantoffelförmigen Patellen, und Meerohren. Sie haben keine Oeffnungen.

§. 417.

*) Helix haliotoidea. L.

§. 417.

Schwimmschnecken.

Sie sind eben so schief gewunden, aber bau- chiger als die Meerohren; ihre Schaale ist dick, mehrentheils glatt, und verschieden, doch weit un- ansehnlicher gefärbt. Als Abtheilungen der zahlrei- chen Gattung, bemerkt man a) genabelte ohne und b) mit einer mitten aus dem Nabel hervor- tretenden Schwiele, c) Ungenabelte, deren Schwiele den ganzen Nabel flach verdeckt hat. Nach diesen Abtheilungen sind auch die halbrunden Deckel in Masse und Bildung verschieden, wie in der folgenden Gattung.

§. 418.

Kräusel und Mondschnecken.

Beyde sonst unterschiedne Gattungen scheinen mir ineinander zu schliessen. Von den Schwimm- schnecken bis zu den Thürmchen scheinen folgende Bildungen den Uebergang zu machen: a) die oben platten Delphine, b) die flachen strahligen Son- nenhörner und Sporne c) die kegelförmigen un- ten gefalteten Pagoden, d) die unten flachen, ge- streiften Kräusel, von verschiedener Art, e) die unten spiralförinig ausgehöhlten Perspectivschne- cken, und f) die ebenfalls hornartigen Knopf- schnecken; und endlich g) die starkgebauten und rundmündigen Mondschnecken. Die schönsten Färbungen, schnurförmige, gezackte, strahlige Ver- ziehrungen, Perlmutterglanz, und Feinheit der Substanz sind in diesen Arten nicht gespart.

§. 419.

§. 419.

Nadelschnecken und Bohrer.

Für jetzt scheinen eben keine überwiegenden Gründe vorhanden zu seyn, warum wir nicht, eben wie die Alten, die meisten thurmförmigen Schnecken nebeneinander stellen sollten. Die Natur scheint wenigstens bey denen Ordnungen damit übereinzustimmen, welche sind: a) die mit Reiffen umzogne Gürtelschnecken, oder Wendeltreppen b) die Bohrer mit runden gestreiften Windungen, c) die Teleskope mit gefalteter, d) die Nadeln mit glatter Spindelsäule; e) die Schnautzennadeln, mit einem rückwärtsgekrümmten, und f) die Spindeln mit gerade ausgestrecktem Schnabel.

§. 420.

Spindelschnecken.

Auch hier scheint, wie bey den meisten folgenden Gattungen, ein Uebergang von einer zu der andern statt zu finden. a) Die Stachelschnecken mit gebrochnen Windungen hängen aa) durch die Morgensterne mit den vorigen, ab) durch die glatten Bastardbettdecken, und schweeren Feigen aber mit den folgenden zusammen, welche mehr gerundete Windungen haben. Die Feigen b) besitzen eine leichte Schaale und glatte Spindelsäule, die Birnen c) aber eine gefaltete Säule, und eine schweere Schaale.

§. 421.

Kinkhörner.

Unter dieser Gattung stehen noch viele ihrer Verwandschaft nach nicht vollkommen deutliche Arten.

ten. Die bestimmten Ordnungen sind folgende, und gehen nach und nach von der vorigen Gattung zu den Purpurschnecken über. So sind a) die Erdbeerschnecken, stachlig und oft wie die Morgensterne gefärbt; b) die ungesäumten rauhen Kinkhörner, c) die dünnen, fleckigen, undeutlich gesäumten Tonnenschnecken; und d) die starken dicklippigen Saumschnecken haben eine mehr auswärts gebogne Schnautze.

§. 422.

Purpurschnecken.

Hier wird die dicke Lippe mehrmahl während des Wachsthums in gewissen Entfernungen angesetzt, welches oft eine ungemeine Zierde hervorbringt. Die schöngefleckten, glatten, mit glatten Reiffen besetzten Tritonshörner a) nähern sich den vorigen. Die langschnablichen und stachligen Schöpfer und Spinnenköpfe b) den Birnschnecken. Bey den oft buntgefärbten, Knotenschnecken c) sind die Reiffe warzig und knotig, auch bilden sie zwey oder drey Reihen auf der Schaale, bey den eigentlichen oft schwarzgebrannten Purpurschnecken d) sind sie blattförmig, scharfabstehend, nicht selten zweigig und gekräuselt. Die Arten dieser Gattung zeigen zuweilen eine Art von Füllung, und die gewöhnliche Anzahl der Reiffreihen doppelt.

§. 423.

Flügelschnecken.

Mit dem vollendeten Wachsthum der Schaale bildet sich die flügelförmige Lippe, welche zuweilen sich

sich um die Gewinde herumschlägt. Sie ist a) bey den Spinnen und Krabbenschnecken in viele strahlende, fingerförmige, und anfangs hohle Kanäle zertheilt; b) bey den Fechtern nur in einen vorstehenden Finger verlängert; c) bey den grossen Lapphörnern und den kleinern Kanarienschnekken bildet sie einen unzertheilten Lappen oder Flügel. Diese Arten haben keinen verlängerten Zopf, eine sanft und gelbgefleckte Färbung, selten eine kohlige, und zuweilen rothe Mündungen, wie manche Purpurschnecken. Verlängerte Zöpfe haben d) die Pelekansschnecken, mit einer strahlenförmig zertheilten, und e) die Flügelspindeln, mit einer blos gekerbten oder geraden Lippe, wozu die seltnen Sternspindeln, und die, weit öfterer als in Natur, versteinert vorkommenden, gebacknen Devisen gehören.

§. 424.

Schraubenschnecken.

Unter diesen an der Spindelsäule stark schraubenförmigen Arten nähern sich a) die ungesäumten Täubchen, und b) die gesäumten Gurken am meisten den vorigen Flügelschnecken. Mehr verlängert sind die Schraubenthürmchen c) mit unten verengerter, und die Pabstmützen d) mit unten erweiterter Mündung, und eingedrückten Punkten auf der Schaale. In den beyden leztern ist die Färbung und die Bildung der Oberfläche oft ausnehmend schön. Diese und die folgende Gattung enthält blutsaugende Raubthiere.

§. 425.

§. 425.

Rollenschnecken.

Diese lassen die meisten übrigen in der Glätte und glashaften Substanz hinter sich zurück. Die Springhörner a) sind thurmförmig, zartschaalig, mit zusammenfliessenden Gewinden. Die eigentlichen Rollen, b) Cylinder, Datteln, und Oliven sind starkschaalig, schweer, äusserst glatt, und mit dem herrlichsten durchscheinenden Netzwerk verziert. Die Korneelkirschen c) sind dagegen einfärbig, klein, und an der Spindelsäule deutlicher gefaltet.

§. 426.

Kegelschnecken.

Eine der prächtigsten Gattungen, die zu rasenden Verschwendungen der Liebhaber Gelegenheit gab. Man kann sie am natürlichsten nach der Färbung, welche nicht selten vorstechende Queerbänder bildet, folgendermaaßen abtheilen: a) einfarbige, b) mit breiten gegliederten Bändern, c) mit Flammen, d) mit Perlenschnüren und zarten Queerstreifen, e) mit Netzwerk. Die Windungen welche meist geradseitig, zuweilen auch bauchig sind, haben oft knotige Kronen. Die Kegel sind mehrentheils schweer.

§. 427.

Bauchschnecken.

Diese sind mit den bauchigen Kegeln verwandt. Die Kahnschnecken a) haben oben flachgedruckte, oder ausgehöhlte, und nicht selten mit einer

einer Lippenschwiele überdeckte Windungen. Die Fledermäuse und Notenschnecken b) sind am obern gestutzten Ende der Schaale abhängig. Die Harfenschnecken c) haben eine glatte Spindelsäule, aber dafür breite, wie aufgelegte Reife, oder Faßtauben auf der ganzen Schaale. Die ersten beyden sind flammig, die letztern mehr fedrig oder mondförmig gezeichnet.

§. 428.

Sturmhaubenschnecken.

Im Form und starker, zurückgeschlagner, bandirter Lippe kommen sie mit den Harfen, in der Mündung und der weitgeöffneten zurückgebognen Schnautze mehr mit den folgenden überein. Ihre Oberfläche ist knotig, oder mit vielen erhabenen Streifen besetzt, die Färbung schön marmorirt, neblig, fedrig, mit milchweissen Erhöhungen.

§. 429.

Porcellanschnecken.

Form und Wachsthum zeichnen diese von allen übrigen aus. Erst zuletzt erhält die Schaale durch den zurückgeschlagnen Mantel des Thiers die Dicke, die Glasur, die geschwollnen Ränder, und verliehrt ihre deutlichen Windungen. Die Seiten der Mündung sind, wie bey den Sturmhauben, runzlich gezähnt. Ihre Färbung besteht aus nebligen Flecken, zerstreuten Tropfen auf hellem oder dunkelm Grunde, aus lockerm Netzwerk, aus zackigen Flammen, und aus Bändern. Sie können füglich so eingetheilt werden: a) ungesäumte mit gefärbten, b) mit weissen Zähnen; c) mit fla-

chem Grunde und erhabnem Rücken, d) gesäumte, e) rundliche, gestreifte oder geschnäbelte, unter welchen gerippte und gekörnte vorkommen.

§. 430.

Blasenschnecken.

Die Eyerschnecken a) wozu auch der seltne Weberspuhl gehört, sind an beyden Enden verengert, zum Theil an der Lippe gekerbt, und schweer; die Kibitzeyer b), Zimmtröhrchen und Flaggen sind mehr eyförmig, bauchig, zartschaalig und ungesäumt; ihre Lippe ist scharf wie bey den Theelöffeln c), welche nur flachhohle Schaalen sind, deren eine Seite den Anfang einer Einrollung zeigt. Diese Schaalen sind einfärbig, gefleckt oder bandirt.

§. 431.

Käferschnecken.

Diese Thiere sind fast eben so, wie die Schüsselmuscheln und Seeohren zum Ankleben an die Felsen eingerichtet, und noch ausser der schüsselförmigen Bildung des ganzen Körpers, hilft ihnen dazu ein schuppiger Saum. Ihre Färbungen sind grünlich und röthlich, meist zart gefiedert und gewellt.

§. 432.

Süßwasserschnecken.

Aus ihnen ist nicht füglich eine eigene Gattung zu machen, sondern sie scheinen, mit den Seeconchylien und ihren Formen in Verwandschaft zu stehen. Dieß sieht man offenbar bey den Schwimmschnecken und Schüsselschnecken der süßen Wässer;

ausserdem hat man noch verschiedne kinkhorn- und nadelförmige Bildungen unter ihnen gefunden. Die Posthörnchen der süßen Wasser scheinen diese Conchylien, die auch meistens eine hornartige Schaale haben, den Landschnecken von ähnlicher Bildung zu nähern.

Ein und sechzigstes Kapitel.

Familien der Muscheln und Straußköpfe.

§. 433.

Gattungen der Muscheln.

A) Nackte:

CCCXXVII. Gattung. Meerscheide. [a]

B) Schaalige:

a) zweyschaalige

aa) lange, mit einem zahnlosen Schlosse.

CCCXXVIII. Gattung. Steckmuschel. [b]

Das Schloßende ist gleich.

CCCXXIX. Gattung. Miesmuschel. [c]

Das Schloßende hat auf einer Seite eine zurückgeschlagne Lippe.

ab) breite,

a) Ascidia.
b) Pinna *L.*
c) Mytilus.

ab) breite, metallischglänzende, aus zarten spröden Schaalen zusammengesetzte, und schweere.

CCCXXX. Gattung. Flügelmuschel. d)

Die Schaale ist auf einer Seite geflügelt.

CCCXXXI. Gattung. Anomie. e)

Die Schaale ist mehr gleichförmig ausgebreitet.

ac) breite, hartschaalige, geöhrte.

CCCXXXII. Gattung. Kammuschel. f)

ad) runzliche, wellige, rauhe.

CCCXXXIII. Gattung. Auster. g)

Das Schloß hat nur eine Grube aber keinen Zahn.

CCCXXXIV. Gattung. Klappmuschel h)

Das Schloß hat dicht beysammenstehende Gruben und Zähne.

ae) starkschaalige, mit schiefzähnigem Schloß und meist gewundnem Wirbel.

CCCXXXV. Gattung. Gienmuschel. i)

Das Schloß ist dick und einseitig.

Yy 2 CCCXXXVI.

d) Perna.
e) Anomia *L.*
f) Pecten.
g) Ostrea.
h) Spondylus *L.*
i) Chama *L.*

CCCXXXVI. Gattung. Archenmuschel. [k)]

Das Schloß besteht aus vielen parallelen Zähnen.

CCCXXXVII. Gattung. Herzmuschel. [l)]

Das Schloß ist zweyseitig schmahl, und gleich.

CCCXXXVIII. Gattung. Venusmuschel. [m)]

Das Schloß ist zweyseitig, schmahl, und ungleich.

af) dünnschaalige, mit einem zweyseitigen, schmahlen, gleichen Schlosse.

CCCXXXIX. Gattung. Korbmuschel. [n)]

Der große Schloßzahn ist dreyeckig ausgehöhlt.

CCCXL. Gattung. Dünnmuschel. [o)]

Der grössere Schloßzahn ist dicht, oder nur gespalten. Der Vorderrand hat keinen geraden Schluß, sondern ist wie gebogen.

ag) dünnschaalige, mit kurzzähnigem Schloß, und undeutlichen Seitenzähnen.

CCCXLI. Gattung. Scheidenmuschel. [p)]

Die Zähne sind scharf, die Schaale ist sehr glatt.

k) Arca *L.*
l) Cardium *L.*
m) Venus *L.* et Donax *L.*
n) Mactra *L.*
o) Tellina *L.*
p) Solen *L.*

CCCXLII. Gattung. Klaffmuschel. q)

Die Zähne sind stumpf, oder fehlen. Die Schaale ist rauher.

b) zweyschaalige, mit mehrern angehängten Schaalen.

CCCXLIII. Gattung. Bohrmuschel. r)

§. 434.

Meerscheiden.

Diese Würmer haben offenbar dasselbe Verhältniß zu den Muscheln, wie die nackten Schnecken zu den schaaligen. Die Gattung ist zahlreich, aber meist nur für die bloße Unterscheidung einzelner Arten mannigfaltig. Der Körper, welcher bey einigen besondre Eingeweide zeigt, liegt gleichsam in einem schlaffen Sack wie in einer Scheide, welche aber bey den Oeffnungen mit dem Körper zusammenwächst. Die Farben sind verschieden, so wie Form und Oberfläche; die letztere ist zuweilen rauh, oder gar mit Conchylien-Schaalen bedeckt. Die Meerscheiden setzen sich mit dem Untertheile auf Felsen und Schaalengehäusen fest.

§. 435.

Steckmuscheln.

Die Schinken oder Steckmuscheln haben, im Verhältniß der Größe, meist sehr dünne, zerbrechliche und durchsichtige Schaalen. Die innere Fläche hat eine besondre Zeichnung, die äussere ist oft mit erhabnen Hohlziegeln bedeckt. Das Schloß läuft

q) Mya *L.*
r) Pholas *L.*

läuft an dem einen Rande, wie bey der Miesmuschel herunter, und beyde Gattungen geben am entgegenstehenden Rande seidenartige Fäden, mit denen sie sich befestigen können. Die Steckmuschelseide wird verarbeitet.

§. 436.

Miesmuscheln.

Die Gestalt ist hier sehr verschieden, den Steckmuscheln ähnlich, mit spitzigem Schloßende, wie bey den meisten, oft prächtig blau oder grün gefärbten, zum Theil eßbaren, aber auch wohl giftigen Arten; länglich in dem Steinbohrer, *) welcher sich in Kalkfelsen, Corallen, und Conchylien-Schaalen einbohrt, und kurz, gedrängt, bey einer Art aus dem Südmeere, welche in einem dichten haarigen Filze wohnt. Diese letztern gehören zu denen, welche ein stumpfes Schloßende haben.

§. 437.

Flügelmuscheln.

Weder zu den Austern, noch zu den Miesmuscheln, werden diese Thiere füglich gerechnet werden; sie stehen zwischen beyden in der Mitte, sind aber merklich verschieden. Einige Miesmuscheln machen einen Uebergang zu denselben. Ihre Schaalen haben eine beträchtliche Schweere, sind aussen blättrig und schaalig, innwendig von einem fischartigen Metallglanz. Unterordnungen sind a) die Archenaustern, mit einer Reihe von Gruben im Schlosse, b) die Flügelaustern, wohin die Perl- und Schwalbenmuscheln gehören, und c) diejenigen, worunter die Hammerauster vorkommt, und wel-

che

*) M. lithophagus *L.*

che sich durch eine erhabne Ader an der innern Seite der Schaale auszeichnen. Beyde letztere haben nur einfache Gruben.

§. 438.

Anomien.

Eine vielgestaltige und sonderbare Gattung, in der papier- und blasenartigen Substanz der Schaalen, und in ihrer Bildung. Bey den meisten findet man eine Durchbohrung der einen Schaale, durch welche das Thier eine Flechse hervorstreckt die ihm zur bleibenden Befestigung dient. Hierzu gehören a) die Austeranomien, von roher, rundlicher, oft gewellter Bildung, innwendig mit drey Flecken, welche der versteinerten Todtenkopfsmuschel das besondere Ansehen geben, und b) die regelmäßigen, geschnäbelten Bohrmuscheln, welche ein künstliches Schloß und Bette für das Thier zeigen, und in noch grösserer Mannigfaltigkeit versteinert, als in Natur, unter dem Namen der Terebratuliten bemerkt werden. Ohne Durchbohrungen sind c) die Fenstermuscheln, die auf den ersten Anblick ehe große Fischschuppen, als Muscheln zu seyn scheinen.

§. 439.

Kammuscheln.

Das Schloß scheidet sie von den regelmäßigen, die schöne Form von den rohen Muscheln. Die meisten sind strahlig gerippt, und schön, doch auffallend mehr auf der obern Schaale, gefärbt. a) Die runden, flachen, glatten Compaßmuscheln zeigen die Aehnlichkeit mit den Fenstermuscheln. Die übrigen sind mehr erhoben und stärker, als b) die

 bau-

bauchigen glatten Dosen, und c) die hochgewellten Jakobsmuscheln, beyde ungleichschaalig; die mehrentheils gleichschaaligen d) flachgefalteten und e) scharfgerippten Mäntel, nebst f) denen bauchigen, einfärbigen, kaum geöhrten Eismuscheln.

§. 440.

Austern.

Die Austern haben weder den metallischen Glanz, noch das Steinartige der Schaale, wie die andern Conchylien; von aussen haben sie meist ein hornartiges Ansehen. Sie sitzen eben so fest, wie die Klappmuscheln, und haben eine dreyeckige Grube, wie mehrere von den vorigen, worinn eine farbig schillernde Senne, ein Pfauenstein liegt. An den Seiten stehen oft kleine Kerben und Erhöhungen wie Zähne. a) Einige sind kamm- oder blattförmig gefaltet, und setzen sich, meist an Seegewächsen, mit mehrern schaaligen Fingern, fest, wie die Hahnenkämme, Loorberblätter u. s. w. b) In Natur, aber mehr versteinert, findet man verlängerte dickschaalige Negerkähne, und geschnäbelte Gryphiten. c) Die gemeinen Austern sind regellos gebildet, doch findet man einige, deren Unterschaale in eine dicke Spitze hinterwärts verlängert ist.

§. 441.

Klappmuscheln.

Schon ohne Hülfe der Flechse hängen die Schaalen durch ihre Zähne so gut zusammen, daß sie zwar aufgeklappt, aber ohne Zerbrechen nicht können getrennt werden. Sie sind entweder a) fast gleichschaalig und niedergedrückt, oder die untere

untere Schaale hat hinten einen dichten, flach abgestutzten Sack; und diese mehrentheils rauhen, zackigen, sacktragenden Arten b) haben in der Abstutzung entweder eine der Länge nach gehende Spalte, oder nicht. Sie sind oft schön gefärbt, und bey aller Rauhigkeit, prächtig verziert.

§. 442.

Gienmuscheln.

Auch diese Bildungen sind, indem sie den Uebergang machen, verschieden angelegt. a) Die stachlichen mit mehr gleichen, und b) die gehörnten mit ungleichen gewundnen Schaalen sitzen beyde fest, und nähern sich den ebenfalls befestigten Klappmuscheln. Die übrigen liegen frey, als c) die zarten herzförmigen, d) und die gefalteten, deren Schaale oft eine gewaltige Größe und Schweere erreicht. Der Pferdefuß *) und die Riesenmuschel **) werden deswegen merkwürdig.

§. 443.

Archenmuscheln.

Im Schlosse haben blos die Archenaustern einige Aehnlichkeit mit diesen ausgezeichneten Arten, die übrigens in der Bildung sehr verschieden sind. Die meisten zeigen eine verlängerte, gekielte, schiefförmige Bildung; sie haben a) einen im Winkel, gebrochnen Schloßrand, oder einen geraden b) an einer verlängerten, oder c) mehr herz und rautenförmigen Schaale. Noch giebt es andre d), welche einen bogenförmigen Schloßrand und eine rundliche Schaale zeigen. Die mehresten sind ge-

*) Ch. Hippopus *L.*
**) Ch. Gigas *L.*

gerippt, und bey einigen zeigt sich schon die Verschiedenheit der Seiten vor und hinter dem Wirbel.

§. 444.

Herzmuscheln.

In Ansehung der äussern Verzierungen gehören diese mit zu den schönsten. Man findet a) geglättete, mit dünnen, nur eben nicht zarten Schaalen, und blos gezähneltem Rande; b) gerippte, deren Rippen aussen scharf, und selbst auf der innern Fläche bemerkbar sind; c) bedornte und ebenfalls bauchige, deren Rippen mit Knoten und Dornen besetzt sind; d) schuppige, e) fast viereckige, welche zuweilen auch mit Hohlziegeln versehen sind wie manche der vorigen, und endlich f) papierartige, auf eine ungewöhnliche Weise von vorn und hinten flach zusammengedrückte, die der Gestalt eines Herzens am nächsten kommen.

§. 445.

Venusmuscheln.

Ihr Name gründet sich auf die hier besonders deutlich unterschiedene Vorderseite, und ist nur bey wenigen Arten passend. Die Gattung der Stumpfmuscheln *) scheint nicht viel von den Venusmuscheln abzuweichen, und selbst in den verschiedenen Bildungen sich ihnen zu nähern. Die Venusmuscheln sind a) blättrige, meist herzförmige, wohin die ächte Venusmuschel †) gehört; b) körnige, oder runzlich gegitterte, c) queerrunzliche, d) längliche, flache, mit bogigem Vorderrande, e) rundliche, bauchige, f) dreyeckige, g) rundliche ge-

*) Donax *L.*
†) V. Dione *L.*

gedruckte, h) längliche mit geradem oder aus- gehöhlten Vorderrande, und i) schweere, ge- gitterte. Manche Arten haben gleichsam eine horn- artige Oberhaut, und die einander lageähnlich durchkreutzenden, oder wie fremde Schriftzüge an einander gesetzten Winkelzeichnungen kommen häu- fig in dieser Gattung vor.

§. 446.

Korbmuscheln.

Sie scheinen zwischen den dreyeckigen Venus- muscheln, und zwischen der folgenden Gattung, mit der sie die glatte und dünne Schaale gemein ha- ben, in der Mitte zu stehen. Das Schloß ist künst- lich gebaut.

§. 447.

Dünnmuscheln.

Mehrere Arten haben die gestrahlte Färbung und die glatte, fast durchsichtige Schaale mit denen in der folgenden Gattung gemein. Sonst sind die- se saubern Muscheln sehr verschieden: a) hornarti- ge, rundliche, queergestreifte, auch in süßen Was- sern befindliche, b) runde, und geglättete, c) längliche ungeschnäbelte mit glatter, oder rauher und feilenartiger Schaale, und d) geschnäbelte.

§. 448.

Scheidenmuscheln.

Die Scheidenmuscheln haben keine genau schliessenden Ränder. Die sogenannten Schooten sind länglich, und ihre Schaalen liegen locker auf einander. Man hat a) Schooten ohne, und b) mit einer auf der innern Fläche vom Schlosse gegen

den

den Rand laufenden erhabnen Rippe. Die eigentlichen Messerscheiden c) sind gleichbreit, und haben zwar verschloßne Ränder, aber beyde Ende stehen offen.

§. 449.

Klaffmuscheln.

Ihr Name, und die hornartige Oberhaut zeigt die Aehnlichkeit mit den vorigen. Die Arten haben a) ungleiche und scharfe Zähne im Schlosse, wohin die verschiedenen Flußmuscheln zu rechnen sind, b) zwey gleiche schaufelförmige Platten, statt der Zähne, eine in jeder, oder c) nur eine derselben an der einen Schaale. Sie klaffen gar nicht, oder wenig, oder nur an der einen Seite, wo sie sogar zuweilen gänzlich abgestutzt sind.

§. 450.

Bohrmuscheln.

Die Thiere dieser Gattungen haben seltsame Eigenschaften, in dem Bau der Schaale, und im Wohnort. Sie leben sämmtlich in eignen Höhlen, das Thier ist oft gegen die Schaale verlängert, die zwey Hauptschaalen bleiben immer am deutlichsten, und haben einen umgeschlagenen Zahn, der von einem Schildchen mit dem andern verbunden wird. Ausserdem kommen noch kleine Schälchen hinzu: a) die eigentlichen Bohrmuscheln haben keine eigene Decke, sondern bohren sich in Holz und Stein, und werden in selbigem grösser. b) Die Bohrwürmer führen zwar dieselbe Lebensart, aber sie überziehen die Wände ihrer Gänge, oder umgeben ihre Körper mit einem schaaligen, röhrenförmigen Ueberzuge. Dahin gehören die sogenannten Schiffs-

oder

oder Pfahlwurmer. *) Andre Arten stehen frey; als c) die gegliederten, am Ende zweyröhrigen Wachslichter, d) die sonderbare Gießkanne, **) und e) die Meerzähne, ***) in welchen röhrenförmigen Gebäuden noch das Thier versteckt liegt.

§. 451.

Gattungen der Strausköpfe.

A) Mit gegliederten Fühlfaden und einem Rüssel zwischen denselben.

CCCXLIV. Gattung. Triton. s)

Der Körper ist nackt.

CCCXLV. Gattung. Meereichel. t)

Der schaalige Körper sitzt fest.

CCCXLVI. Gattung. Entenmuschel. u)

Der schaalige Körper sitzt auf einem weichen Fuße.

B) Mit meist zertheilten Fühlfaden um den Mund, und einem After an dem andern Ende.

CCCXLVII. Gattung. Seeblase. v)

C) Mit strahlenden Fühlfäden, und einer einfachen Oeffnung.

CCCXLVIII.

*) Teredo.
**) Serpula Penis L.
***) Dentalium.
s) Triton.
t) Balanus.
u) Lepas.
v) Holothuria.

CCCXLVIII. Gattung. Meeranemone. w)

Der Körper sitzt fest, die gezähnte Oeffnung steht oben.

CCCXLIX. Gattung. Seenessel. x)

Der Körper ist frey, und hat die Oeffnung unten.

§. 452.

Triton, Meereicheln und Entenmuscheln.

1) Der Triton ist nach der Beschreibung offenbar der nackte Wurm, der in den folgenden, mit einem vielschaaligen Gehäuse bedeckt ist.

2) Die Meereicheln bestehen aus mehrern gemeiniglich sechs, in einem gestutzten Kegel vereinigten Schaalen, deren Höhle oben mit kleinen Deckeln, unten aber durch den Grund, oder durch einen eignen schaaligen Boden verschlossen ist. Dieser Boden und die Seitenwände haben einen ihrer Verbindung gemäßen Wachsthum. Sie sind zuweilen artig gefärbt und verziert. Man bemerkt als Arten und Hauptabtheilungen a) festungsartige, b) dicke, mit einer kleinen Höhle, und starken meist mäandrisch zelligen Wänden, c) dünnschaalige, ausgehöhlte mit flachem, oder d) sackförmige mit einem abwärts verlängerten Boden. Diese Verschiedenheiten haben meist eigne Wohnörter.

3) Die Entenmuscheln sind nicht kegelförmig, sondern meist zusammengedrückt. Die Arten sind a) achtschaalig, mehr den vorigen verwandt, b) mehrschaalig, mit einem schuppigen, und c) fünf-

w) Actinia.
x) Medusa.

fünfschaalig, mit einem glatten Fuße. Die beyden letztern sind scharf zusammengedrückt. Auch die Entenmuscheln sitzen mit dem Fuße fest.

§. 453.

Seeblasen.

Diese Thiere sind meist auffallend mit ihren ästigen Fühlfaden verziert. Sie schwimmen im Meere frey herum, wissen sich durch Wasser schweerer und leichter zu machen, und gebähren lebendige Junge.

§. 454.

Meeranemonen, und Seenesseln.

1) Beyde haben in ihrer flachen strahlig gesäumten Bildung viel übereinstimmendes, sind aber gleichwohl nebst den Seeblasen, von den Blumenthieren durch die Eingeweide und die Art der Fortpflanzung verschieden.

2) Die Meeranemonen erzeugen abgeschnittne Theile von neuem, leben lange ohne Nahrung, selbst im gefrohrnen Wasser, sterben aber augenblicklich im süßen Wasser. Sie sind Raubthiere, und gebähren lebendige Junge durch den Mund. Die Fühlfäden dienen zum Ergreifen des Raubes, wie bey den folgenden.

3) Die Seenesseln oder Quallen haben ätzende und brennende Säfte auf ihrem Körper, dem sie im Schwimmen verschiedene Gestalten geben können, und welcher nach dem Tode sehr bald zerfließt. Sie schwimmen oft schaarenweis.

Zwey und sechzigstes Kapitel.

Familie der Warzenwürmer und Zweigwürmer.

§. 455.

Gattungen der Warzenwürmer.

CCCL. Gattung. Seeigel. y)

Mund und After sind deutlich verschieden.

CCCLI. Gattung. Seestern. z)

Nur der Mund ist deutlich zu sehen.

§. 456.

S e e i g e l.

1) Diese Thiere gehören unstreitig zu denen, welche einen auffallendkünstlichen Bau haben. Der ganze Körper ist hohl, und wird von eckigen Schaalen in strahlenförmigen Reihen zusammengesetzt. Auf dem Wirbel befindet sich der Mittelpunkt dieser Reihen, mehr oder weniger dem Munde gegen über; neben ihm stehen vier oder fünf Oeffnungen für die Eyer, und zwischen denselben entspringen eben soviel vierfache Reihen von noch zärtern Punkten, welche einen verschieden gebildeten Stern auf der Schaale vorstellen. Sonst stehen fast überall auf der Schaale, größere oder kleinere flache Warzen mit besonders hervorragenden halbkugelförmigen Knöpfen.

y) Echinus.
z) Asterias.

Knöpfen. Auf diesen Knöpfen werden feste Stäbchen von verschiedener Bildung bewegt. Eigne Fühlfäden sind vorzüglich um die Gegend des Mundes angebracht, auch auf den Punktreihen. Die Eingeweide sind sehr einfach. Die Seeigel scheinen Zwitter zu seyn; sie schreiten theils auf den Fühlfüssen und Stacheln fort, theils sollen sie sich im Kreise bewegen, wenn sie schwimmen.

2) Einige Arten haben den Mund auf der untern Seite, den After auf dem Scheitel und beyde im Mittelpunkt. Ihre Zähne bilden eine künstliche laternförmige Maschine, oder werden vielmehr durch dieselbe bewegt, und sind den Zähnen der Saugthiere ähnlich. Sie sind theils nach der Größe der Warzen, theils nach der Form der Grundfläche verschieden.

3) Andre haben den After an der Seite eines Körpers von annoch beträchtlicher Dicke. Bey den helmförmigen a) findet man den After auf der Grundfläche, und diese haben mehr schwammige kammförmige Zähne; b) bey den herzförmigen aber fehlen die Zähne gar, und der After steht in der Abstutzung des Körpers.

4) Noch andere haben die nehmliche Stellung des Afters, aber der Körper ist platt und kuchenförmig gedrückt. Einige derselben sind lappig, zertheilt, und strahlig gefurcht, und der folgenden Gattung verwandt.

§. 457.

Seesterne.

1) Die Seesterne haben den Mund auf der untern Seite in der Mitte; er ist eckig mit zahnförmigen Spi-

Spitzen versehen, und nicht selten in fünf Furchen verlängert, die in einem jeden Strahle fortlaufen. Der ganze Körper besteht aus einem sehr künstlich gegliederten Skelet, das meistentheils mit häutigen Schildern überzogen ist. Auf der obern Fläche, oder an den Seiten befinden sich bey den meisten zarte beinerne Stacheln, auf der untern aber die fleischigen Fühlfäden; auch hat man Saugröhren auf dem Körper gefunden. Oben steht zuweilen zwischen dem Ursprunge zweyer Strahlen eine einzelne flache und strahlig geritzte Warze. Die innern Theile dieser weichen und einförmigen Thiere sind etwas räthselhaft. Die Bewegung der Seesterne geschieht auf dem festen Boden und im Wasser, sowohl durch ihre Füsse, als durch die Beugung der Strahlen selbst. Sie sollen Eyer legen, ihre Reproductionskraft ist beträchtlich. Sie leben von kleinen Wasserthieren, die sie wahrscheinlich nur aussaugen.

2) Die Arten sind nach der Anzahl, Vertheilung, und dem Verhältnisse der Strahlen sehr verschieden. Die vorzüglichsten Abtheilungen scheinen folgende zu seyn: a) eckige, in steife spitzige Strahlen zertheilte, die nicht selten die schönsten netz- und knopfartigen Verzierungen zeigen, b) dickstrahlige mit schlaffen, fast gleichbreiten, und stumpfen beyde mit unten gefurchten Strahlen; bey andern haben die Strahlen keine Furche, sind mehr rundlich, und gepanzert. Dahin gehören c) die wurmförmigen mit unzertheilten, nur zuweilen an der Seite stachliggesäumten oder bärtigen und d) die Medusenhäupter mit vielmahl zweytheiligen, und am Ende haarförmig verfeinerten Strahlen.

Das

Das meersternförmige Ammonshorn ist nicht mit den Seesternen zu verwechseln, und die Seesterne werden seltner, als die Seeigel unter den Versteinerungen angetroffen.

§. 458.

Gattungen der Zweigwürmer.

CCCLII. Gattung. Sternwurm. [a])

An den Enden des Körpers stehen gegliederte Sterne.

CCCLIII. Gattung. Seefeder. [b])

An den Seiten des Körpers stehen Polypen.

459.

Sternwürmer.

1) Diese Geschöpfe sind nicht weniger räthselhaft, als die Seesterne, denen sie so ähnlich sind. Sie halten gleichsam das Mittel zwischen ihnen und den folgenden.

2) Aus dem Reiche der Versteinerungen kennt man Arten, deren Körper einen gegliederten und ästigen Stengel ausmacht. Die Glieder haben platte und strahlig bezeichnete Flächen, mit denen sie zusammenhängen. Doch sind sie zweyfach verschieden, und jede Abtheilung scheint nach Anzeige der mannigfaltigen Glieder mehrere Arten zu enthalten. a) Die Medusenhäupter haben Glieder, welche rund oder eckig, aber immer mit einer Rose oder einem Sterne bezeichnet sind; b) die Encriniten oder Liliensteine aber zeigen auf den Flächen der Glieder die strahlige Zeignung einer Sonne.

a) Astrophyton.
b) Pennatula.

Sonne. Einzeln werden diese Glieder Räder-steine, Entrochiten, jene aber Sternsteine, Asterien genennt. Die letzten besondern Glieder, welche die Strahlen unterstützen, heißen Nelken-steine. Die Schraubensteine entstehen von einer Ausfressung der Glieder von beyden Arten, wobey ihre Nervenspindel übrig bleibt.

3) Ausserdem hat man noch c) aus dem nordlichen Ocean eine Art gefischt, welche zwar einen gegliederten Stern besaß, aber auf einem beinernen, ungegliederten und ungetheilten Stengel befestigt war.

§. 460.

Seefedern.

Die Seefedern haben einen gemeinschaftlichen, theils weichen, theils mit härterm Wesen versehenen Hauptstengel, welcher einfach oder fiederförmig in Nebenäste vertheilt ist. Er hat oft eine wurmförmige Bildung, und kann sich, da der knöcherne Theil meist biegsam ist, etwas krümmen. Man hat auch Eyer in ihm gefunden. Gemeinlich schwimmen die Seefedern auf dem Meere, scheinen aber gleichwohl nur bey einer geringen Befestigung von ihrem Standorte los gerissen zu seyn. Ihre gefiederte Bildung ist zuweilen sehr zart und zusammengesetzt; doch hat man auch eine einfache blos nierenförmige Art bemerkt.

Drey-

Drey und sechzigstes Kapitel.

Familien der Blumen- Sonnen- und Infusionsthiere.

Gemeiniglich werden diese unter den Zoophyten oder Pflanzenthieren verstanden; allein diese Benennung ist so schwankend, daß sie nicht einmahl auf alle darunter begriffene Thiere, oder auch auf andre, ausser der Ordnung, passen kann.

§. 461.

Gattungen der Blumenthiere.

A) Nackte:

CCCLIV. Gattung. Armpolyp. c)

B) In einer einfachen häutigen Röhre:

CCCLV. Gattung. Röhrenpolyp. d)

C) In Blasen und Zellen.

CCCLVI. Gattung. Blasencoralline. e)

Die blasigen Zellen sitzen an einem röhrigen Stengel.

CCCLVII. Gattung. Rindencorall. f)

Die steinartigen Zellen machen in mehrern Reihen die Masse des Coralls.

D) In den Höhlen eines Steinwuchses.

 CCCLVIII.

c) Hydra.
d) Tubularia.
e) Sertularia.
f) Eschara.

CCCLVIII. Gattung. Punktcorall.[g])

Die Oeffnungen sind punktförmig.

CCCLIX. Gattung. Sterncorall.[h])

Die Oeffnungen sind sternförmig.

E) In den Höhlen der Rinde eines festen baumartigen Kernes.

CCCLX. Gattung. Königscorall.[i])

Der Kern ist steinartig.

CCCLXI. Gattung. Horncorall.[k])

Der Kern ist hornartig.

F) In den Höhlen eines lockern Gewebes.

CCCLXII. Gattung. Korkcorall.[l])

Das Gewebe hat noch eine Rinde.

CCCLXIII. Gattung. Schwammcorall.[m])

Das Gewebe hat keine Rinde.

§. 462.

Armpolypen.

Diesen Thieren haben wir vorzüglich die Fortschritte in der genauern Kenntniß der räthselhaften und einfachen Thiere zu danken, und sie machten uns zu fernern Untersuchungen aufmerksam. Sie sind gegen die folgenden, was die Erdschnecken und nackten Wasserschnecken gegen die schaaligen sind, ihr Bau liegt bey den übrigen fast durchaus zum Grunde. An einem einfachen, nach oben meist verdickten Kör-

g) Millepora.
h) Madrepora.
i) Isis.
k) Gorgonia.
l) Alcyonium.
m) Spongia.

Körper, sitzen eben daselbst mehrere Arme im Kreise, welche verlängert, verkürzt und wie der Körper nach Willkühr können bewegt werden. Die gewöhnlichen Polypen der süssen Wasser gehen mit ihnen von einem Orte zum andern, die Seepolypen sitzen meist am Grunde fest. Der ganze Körper besteht aus einer weichen drüsigen Masse, selten hat er besondre Anhängsel. Mund und After ist eins; der Raub wird, nachdem die saftigen Theile in Ruhe verdaut worden, wieder ausgespieen. Die Polypen lassen sich umkehren, und leben fort; sie lassen sich zerstoßen, zerschneiden, und ergänzen sich in jedem getrennten Theile, obschon nicht immer regelmäßig. An den Seiten des Körpers setzen sich die sprossenden Jungen an, die zuletzt sich ebenfalls trennen, und selbst neue erzeugen. Gegen den Winter will man Eyer auf ihnen gefunden haben. Sie lieben das Licht, und haben ihre Bewegungen sehr absichtlich in ihrer Gewalt. Die Farbe des Körpes ist nebst der Anzahl und dem Verhältniß der Arme sehr verschieden.

§. 463.

Röhrenpolypen, Federbuschpolypen.

In etwas scheinen diese von den vorigen abzuweichen. Der weiche Wurm, welcher in der Röhre wohnt, hat keine einfachen, sondern gefiederte Arme, sie greifen nicht mit denselben nach dem Raube, sondern erregen, wie die Sonnenthiere, mit eignen darauf angebrachten Organen einen Wasserwirbel. Sie stehen frey, oder ihre Röhren, welche theils einfach, ja sackförmig, oder ästig zertheilt gefunden werden, sind zuweilen in ein Schwammgewebe eingelegt, in welchem besondre Eyer angetroffen werden. Das Thier kann sich in die Röhre zurück ziehen, ausgebreitet hat es

eine prächtige Gestalt. Auch diese Gattung lebt in süssen und salzigen Wassern, die übrigen findet man aber blos in den leztern.

§. 464.

Blasencorallinen.

Die zarten, künstlichen und zahlreichen Blasencorallinen sitzen auf platten Füssen, oder vielmehr gemeiniglich auf hohlen Wurzeln, die sie in sehr verschiedener Richtung und Anhäufung auf dem Boden ausbreiten. Eben so verschieden ist auch die Zertheilung des Stengels; entweder sitzen die Polypenöffnungen in gewissen Verhältnissen an dem einfachen und hohlen Stengel, oder dieser zertheilt sich in mehrere Aeste, wird mit der Zeit am Grunde stärker und dichter, und verliehrt daselbst die Polypenkelche. Diese leztern haben ein schönes Ansehen, und sind bey diesen so moosähnlichen Gewächsen gleichsam die Blätter. Die Blasencorallinen sprossen am Ende, und einige wurzeln sogar aus demselben. Noch ausser den Polypenkelchen sind besondre knospenartige, und mit Deckeln versehene Becher merkwürdig, die an gewissen Stellen entstehen, und grössere Polypen, nebst junger Brut, wie es scheint, in sich enthalten. Eine ähnliche aber mehr helmförmige Bildung wird auch bey der folgenden Gattung bemerkt, zu welcher von dieser diejenigen Arten den Uebergang zu machen scheinen, welche aus lauter mit einander verbundenen Stengeln bestehen.

§. 465.

Rindencoralle.

Einige zärtere, bewurzelte und zuweilen häutige Arten [n)] schliessen sie an die vorigen an. Die Rin-

n) Cellulariae *Pall.*

Rindencoralle bestehen aus fast parallelen, dichtstehenden, und sich nur auswärts zertheilenden Zellenreihen, die in zwey Schichten auf einander liegen, und meist lappig zertheilte Blätter vorstellen. Die Substanz ist biegsam, oder steinartig; sie stehen frey, oder legen sich an andere Körper crustenförmig an.

§. 466.

Punktcoralle.

Bey dieser und der folgenden Gattung leben zwar die Polypen in Höhlungen einer mehr dichten steinartigen Masse, aber diese wird gleichwohl von einer weichen Oberhaut umgeben, die nach dem Tode der Thiere leicht verlohren geht. Nach und nach verdichtet sich die untere und von dem Polypenkerne mehr verlassne Substanz. Unter den Punktcorallen findet man rindenartige, flachblättrige und netzartig verflochtene, wie unter den vorigen Gattungen, aber auch baumförmige und aufrechtstehende, wie bey den folgenden. Einzelne Röhren hat man nicht bemerkt, aber die Oeffnungen sind an den Arten selbst sehr verschieden, in der Form, der Anlage, und der Größe.

§. 467.

Sterncoralle.

Hier und in den meisten folgenden Gattungen zeigt sich die ursprüngliche Bildung des Polypen auch in seiner strahlig abgetheilten Lagerstätte. Die Sterncorallen haben ein sehr verschiedenes Wachsthum in der Verbindung ihrer Sterne. Diese werden groß und einzeln bey den sogenannten Fungiten gefunden, doch giebt es auch kleinere, die ebenfalls theils

in Natur, theils versteinert vorkommen, und mehr trichterförmig gebildet sind. Dergleichen Sternkegel sind bey andern parallel neben einander gestellt, und nur durch einen gemeinschaftlichen Boden verbunden. Eben so parallele aber mit einander in eine gemeinschaftliche Masse verwachsen zeigen sie sich in den Astroiten, mit denen die versteinerten Staarenhölzer, die Kettensteine und die Tubiporen, oder corallinischen Orgelwerke, (wenn sie anders nicht neben die Gieskannen gehören), verwandt zu seyn scheinen. Bey andern sind die Sterne auch in breite Massen verwachsen, aber so sehr verschmählert, verlängert und gebogen, daß man diese Arten Gehirncoralle nennen könnte; ähnliche findet man schon unter den Fungiten. Es giebt blattförmige mit wellig gestrahlten, zusammenfließenden Sternen, und endlich baumförmige, welche zweytheilig sind, und nur an den Spitzen, oder ästig vertheilt werden, und auch an den Seiten wachsen. Die Sterne liegen entweder auf der Oberfläche, oder in vorragenden Röhren, und sind nach der Bauart nicht in allen Arten gleich. Die Blättchen der Sterne sind oft mit Seitenzacken besetzt, und die ältern Massen zeigen eine gitterartige und zellige Substanz.

§. 468.

Königscoralle.

Diese und die Horncorallen führen die Polypen in den Oeffnungen einer weicheren, vorzüglich an den Enden bemerkbarern Rinde, die den innern von den Polypen ebenfalls abgesetzten und dichten Kern bekleidet. Zuerst entsteht die Rinde wie eine Warze, und hierauf unter ihr der Kern. Die Arten der Kö-

nigs-

nigscorallen sind nicht zahlreich; alle sind ästig auch durch knorpelartige oder schwammige Zwischenstücke gegliedert, nur der gewöhnliche rothe Corall, o) hat keine Glieder. In der Rinde sind die Polypenlager ebenfalls sternförmig; der Kern ist nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch in der Substanz, aus dem Mittelpunkte gestreift.

§. 469.

Horncoralle.

Eine ähnliche Gattung, deren Arten, wie die Königscorallen, oft flach und fächerförmig zu wachsen pflegen; durch die Rinde den Korkcorallen, durch die Substanz aber, und die zuweilen vorkommende netzartige Verbindung, den Seeschwämmen ähnlicher werden. Die Rinde befindet sich mehr an den Enden, der Kern ist faserig zusammengesetzt. Der Grund des Gewächses ist ausgebreitet und platt, selten wurzelartig verschlungen. Die Rinde überzieht Körper, die sich an die Horncoralle ansetzen und incrustirt sie. Uebrigens aber wachsen sie, im Gegensatz der vorigen, allemahl aufrecht, und beugen sich sogar zurück, wenn sie sich an einer untern Fläche anheften müssen. In Ansehung der Zertheilung sind sie einfach, gefiedert, ästig oder gegittert. Die Rinde ist in Farbe und Oberfläche verschieden.

Mit diesen Horncorallen scheinen andere Arten p), welche auch das nehmliche Wachsthum beobachten, sehr verwandt zu seyn. Sie unterscheiden sich nicht durch die Substanz, sondern durch die rauhe Oberfläche des Kerns, haben eine blos gallerige Rinde,

o) I. nobilis L.
p) Antipathes *Pall.*

de, und tragen besondere Kelche, wie die Blasencorallinen.

§. 470.

Korkcoralle.

Die Korkcorallen zeigen noch in den sternförmigen Oeffnungen der Rinde das polypenartige dieser Familie, in der stumpfen Bildung und der innern lockern Substanz nähern sie sich aber den Seeschwämmen. Zuweilen sind die Fasern strahlend und asbestartig. Man findet ästige, einfache, rundliche und incrustirende Arten.

§. 371.

Schwammcoralle, Seeschwämme.

Diese zeigen nur im Wohnorte, im Wachsthum, in den angebrachten Oeffnungen, und in der Verwandtschaft mit der vorigen Gattung die Aehnlichkeit mit den übrigen Corallen, aber die Polypen sind minder deutlich, die Lebenskraft der weichen Theile ist entweder sehr schläfrig, oder gar nicht bemerkbar. Die Art des fadigen und netzartigen Gewebes ist sehr verschieden. Die Oeffnungen, welche nicht selten sehr regelmäßig vertheilt sind, stehen zuweilen röhrenförmig hervor, und einige Arten bestehen blos aus diesen Röhren. Ausserdem ändert die Gestalt eben so ab, wie bey den Korkcorallen. Der gemeine Seeschwamm [q] oder Badeschwamm wird durch seine Elasticität, und selbst im Arzneygebrauche nutzbar; der Flußschwamm [r], der in den süssen Wassern vorkommt, hat gar keine Animalität.

§. 472.

q) Spongia officinalis L.
r) Spongia fluuiatilis P.

§. 472.

Gattungen der Sonnenthiere, und ihre Geschichte.

CCCLXIV. Gattung. Afterpolyp. s)

Der bebrämte Körper ist nackt.

CCCLXV. Gattung. Schildpolyp. t)

Der bebrämte Körper ist mit einer Schaale versehen.

CCCLXVI. Gattung. Haarpolyp. u)

Der Körper ist ungleich und nur an gewissen Stellen behaart.

1) In der Kleinheit nähern sich diese Gattungen den Infusionsthieren, und sind, wie jene, seltsam gebildete Bürger der mikroskopischen Wasserwelt. Ihre Beobachtung verursacht ein eignes, stilles und von großen Empfindungen begleitetes Vergnügen.

2) Die Afterpolypen, oder Birn, Becher, und Blumenpolypen sind, nebst den Haarpolypen, die zahlreichste und mannigfaltigste Gattung unter ihnen. Sie sprossen auf eine ähnliche Art, wie die Polypen, doch öfter noch an der Wurzel, als an der Seite. Ihr Gebräme ist nicht immer von einerley Einrichtung. Einige bewegen sich frey herum, und haben entweder einen einfachen oder einen geschwänzten Körper, andre haben Stiele, auf denen sie fest sitzen, welche kurz, einfach, ästig, beweglich oder steif sind. Es giebt Arten, die mit blossem Auge nicht zu erkennen sind, durchsichtige und opake. Mit der Bildung sind

s) Vorticella.
t) Brachionus *Müll.*
u) Trichoda *Müll.*

sind mehrentheils auch die Farben und Sitten verschieden. Oft setzen sich ganze Büschel an andre lebende Wasserthierchen, und ein schimmelartiges Schleimhäufchen verräth sie dem bloßen Auge.

3) Die Schildpolypen haben ein oder zweyschaalige, oft spitzige Schilder; die Haarpolypen sind theils mit Schwänzen versehen, theils fehlen sie ihnen. Man hat ihre Mannigfaltigkeit eben so, wie bey den Infusionsthieren, zu beurtheilen, auch scheinen sie mit den Gattungen derselben verwandt zu seyn.

§. 473.

Gattungen der Infusionsthiere.

CCCLXVII. Gattung. Schwanzwurm. [v)]

Der Körper ist geschwänzt aber ganz nackt.

CCCLXVIII. Gattung. Beutelwurm. [w)]

Der Körper ist hohl.

CCCLXIX. Gattung. Blattwurm. [x)]

Der Körper ist ausgeschweift.

CCCLXX. Gattung. Winkelwurm. [y)]

Der Körper ist eckig.

CCCLXXI. Gattung. Flachwurm. [z)]

Der Körper ist länglich.

CCCLXXII. Gattung. Scheibenwurm. [a)]

Der Körper ist eyförmig.

CCCLXXIII.

v) Cercaria.
w) Bursaria.
x) Kolpoda.
y) Gonium.
z) Paramaecium.
a) Cyclidium.

CCCLXXIII. Gattung. Aalwurm.[b]

Der Körper ist fadenförmig.

CCCLXXIV. Gattung. Walzenwurm.[c]

Der Körper ist walzenförmig.

CCCLXXV. Gattung. Kugelwurm.[d]

Der Körper ist kugelförmig.

CCCLXXVI. Gattung. Punktwurm.[e]

Der Körper ist wie ein Punkt.

§. 474.

Ueber obige Gattungen.

Die funfzig bis hundert Arten, welche der mühsamste Fleiß der geübten Beobachter entdeckt, bestimmt, und in Ordnung gebracht hat, sind eben so gut merkwürdige Theile des Ganzen, und eben so gut, selbst für unsre schwachen Sinne, in Bildung und Lebensart, folglich auch in dem Plane der Natur, bestimmt und verschieden, wie die Arten der ungleich größern Säugthiere und Vögel. Wenn die ganze Natur Würde besitzt, so kann sie auch diesen ihren Theilen nicht abgesprochen werden. Unser Raum ist aber so eingeschränkt, daß wir nur einige am nächsten liegende Dinge aus der Menge herausheben können. Zu den Schwanzwürmern scheinen diejenigen zu gehören, die man in der Saamenfeuchtigkeit mehrerer Thiere entdeckte. Die Beutelwürmer tragen gleichsam Eyer im Boden ihres Beutels, oder nicht. Auch bey den Blatt und Flach-

b) Vibrio.
c) Enchelis.
d) Volvox.
e) Monas.

Flachwürmern nimmt man eigne Theile im Innern wahr. Die Winkelwürmer sind ganz aus einigen großen, oder mehrern kleinen Blasen zusammengesetzt. Unter den Scheibenwürmern befindet sich die Polypenlaus; unter den Aalwürmern die Essig und Kleisteraale, die mit Eyern versehen sind, und lebendig gebähren, wie auch der Proteus, welcher seine Gestalt willkührlich verändert. Eine Art von Kugelwurm ist das bekannte Kugelthier, welches kleinere Kugeln bis auf die dritte Zeugung, und gleichsam bis zu den Urenkeln, in sich trägt, sie blos durch Aufplatzen des Körpers mit seinem Tode von sich giebt, und sich ohne alle äussere Glieder im Wasser bewegt. Die grünen, Feuerluft abscheidenden Infusionsthiere scheinen auch hierher zu gehören. Die Punktwürmer führen uns endlich zu der einfachsten Thierbildung, die jemahls möglich ist.

Vier und sechzigstes Kapitel.

Oekonomie der Mineralien.

§. 475.

Neigung der inorganischen Körper zur Verbindung.

Die organisirten Körper unterscheidet man eigentlich durch ihre Bildung, eine ähnliche Bildung entwickelt sich immer aus einer schon vorhandenen, wird die Bildung aufgehoben, so ist das Wesen jener Körper zerstört. Nicht also verhält es sich mit

mit den inorganischen; einfache, oder, wie die vernünftige Zerlegung und Verbindung zeigt, auf eine bestimmte Art zusammengesetzte Körper, nehmen nicht nur, ohnbeschadet ihres Wesens, mancherley Formen an, und ohne Zeugung entsteht immer etwas neues, indem eine neue Verbindung eine ältere trennt. Hierzu gehören wirkende Kräfte; sie liegen nicht in einem gefäßvollen Baue, sondern in der mehrern oder mindern Neigung bestimmter ungebildeter Stoffe, sich mit einander zu verbinden, welche entweder ihr besondres Eigenthum, oder natürlicher, eine Folge ihrer Empfänglichkeit gegen einen äussern allgemein wirkenden Druck seyn mögen. Die ursprünglichen Arten inorganischer Körper hat die Erfahrung eben so bestimmt, als ihre gegenseitigen Verbindungen.

§. 476.

Begünstigung obiger Verbindung.

Gewisse äussere Dinge machen, daß jene Neigung sich zu verbinden, erst wirksam werden kann. Hierzu ist die Theilung der Körper, welche sich verbinden wollen, höchst nöthig; sonst können sie nicht mit der möglichsten Menge von Oberflächen innig gegen einander wirken. Diese Zertheilung geschieht am besten in Flüssigkeiten, die die Körper zart zertrennt, in ihre Zwischenräume aufnehmen, auflösen, und Wasser und Luft sind es, deren sich die Natur im Grossen zu ihren Auflösungen bedient. Kälte und Wärme wirken auf tausendfache, hier nicht zu bestimmende Art, sowohl die Auflösung, als die neue Verbindung aus selbiger zu befördern.

§. 477.

Arten der inorganischen Veränderung überhaupt.

Wenn wir alle besondre Arten, wie mineralische Körper verändert werden, mit einem Blicke übersehen, so finden wir, daß sowohl Verbindung als Trennung auf eine doppelte Weise verschieden sind. Geschieht die Verbindung mit einer Flüssigkeit, die es nachdem noch bleibt, so nennt man sie nach gewöhnlichen Begriffen eine Auflösung, in den übrigen Fällen aber eine Vermischung. Von diesen letztern ist die Aggregation, die Aneinanderhäufung, wohl zu unterscheiden. Bey letzterer werden mechanisch verfeinerte Theile mit ähnlichen, oder mit einer Flüssigkeit verbunden, ohne das die innige Vereinigung bewirkt würde, welche, im Gegensatz der mechanischen, die chemische genennt wird. Die Trennung, die noch zu bemerken ist, geschieht, indem entweder der eine Körper der Verbindung sich in dem andern nicht erhalten kann, durch eine Absetzung; oder indem ein fremder Körper demselben näher verwandt ist, und ihn an sich zieht, durch eine Beraubung.

§. 478.

Besondre Arten der Verbindung.

Die vorzüglichsten in die Augen fallenden Arten, wie sie in der Natur bewirkt werden, sind die Auflösung, welche schon bestimmt wurde, die Fällung des aufgelößten oder vermischten Körpers aus derselben in körnigen Theilchen, oder, wie bey der Crystallisation in geometrischen Gestalten, von gewissen Flächen, Seiten und Ecken; ferner die Zer-

 freſſung

fressung zu einem mürberen Körper, und endlich die Schmelzung durch starkes Feuer.

§. 479.

Auflösung.

Da Wasser und Luft die Flüssigkeiten sind, welche sich die Natur zu ihren Auflösungen anwendet, so entstehen nicht allein die meisten der folgenden Veränderungen durch ihre Einwirkung, sondern sie gehen auch zuweilen eine längerdauernde Verbindung mit andern Körpern ein, und stellen sie aufgelöst dar.

§. 480.

Fällung.

1) Da die einzelnen Theile bey einer Absonderung aus einer Flüssigkeit crystallisch genennt werden, wenn sie eine bestimmte auffallende Form haben, so sind sie hier im Gegensatz in eine Masse vereinigt, die eine blos körnige, oder gegen das ganze sehr unbeträchtlich hervorstehende Bildung haben.

2) Eine solche Absetzung bildet auf dem Boden gemeiniglich eine Lage von einer gewissen Dicke; die Ursache, welche dazu Anlaß gab, wird mehrentheils nach einiger Zeit wieder wirksam, und setzt auf die vorige Lage eine neue ab. Diese Lagen fließen nie genau mit einander zusammen, oft werden sie durch zarte Zwischenlagen, oder durch ihre Farben von einander unterschieden. Die schichtweise Anhäufung, welche man in den Gebirgmassen, so wie in den warmen Bädern, Tophquellen, eisenhaltigen Wassern, Bandsteinen

und Festungsachaten antrift, rührt davon her. Auch die Adler- oder Klappersteine werden durch sie erzeugt.

3) Die Flüssigkeit aus welcher die Fällung geschehen kann ist gemeiniglich das Wasser. Aber auch aus der Luft können feine damit vermischte Staubtheile, wie die vulkanische Asche, in ein körniges Aggregat, schichtweis, abgesetzt werden; und bey dem Wasser senkt sich dasselbe nicht immer auf den Boden, sondern bildet sich auch zuweilen auf der Wasserfläche als ein Rahm.

4) Nicht aus einer blossen Vermischung, auch aus einer feinen Auflösung werden Theile schichtweis und körnig niedergesetzt. Diese nähern sich alsdenn den Crystallen, entweder in der Durchsichtigkeit, oder in dem Gefüge und der Bildung. Letztere ist aber, wie schon gesagt, gegen die ganze Lage unbeträchtlich, und nicht durch Zwischenräume getrennt. Absetzungen dieser Art sind die Lagen von Sand, von Quarz, und faserigen Tuff und Tropfstein. Crystallisation und Fällung sind hier gleichsam vereinigt.

5) Eine Menge von artigen, höchst verschiedenen Bildungen, die durch tropfendes Wasser gebildet werden, ebenfalls aus Lagen bestehen, selten wirklich in Säulen oder Pyramiden crystallisirt sind, und auf den ersten Anblick durch eine üppige Vegetation entstanden zu seyn scheinen, die Stalactiten oder Tropfsteine aller Art, von Kalk, Gyps, Hornstein, Eisen, Kupfer u. s. w. erhalten ihre schönen Formen mehr durch schichtweises Ansetzen, als durch Crystallbildung. Sie entstehen in Höhlen, an deren Wänden imprägnirte

nirte Wasser sparsam herablaufen, und bilden sich am Gewölbe, an den Seiten, und sogar am Boden. Die ins unendliche modificirten Formen sind Zapfen, Säulen, stumpfe kugelförmige Hügel, Zweige, Blätter, Fäden, u. s. w. Einige unterirrdische Höhlen werden durch sie mit einer unnachahmlichen Pracht geschmückt.

§. 481.

Crystallisation.

1) Die einzelnen Theile eines durch Crystallisation entstandnen Minerals sind von einer deutlich bestimmten Form, und zwar mit gewissen Ecken, Seiten und Flächen versehen, und dadurch von den stumpferen Stalactiten verschieden; oder das ganze Mineral besteht aus einem einzigen solchen Crystall.

2) So wie die Tropfsteine, so gehen auch die Crystallen in ihrer Mannigfaltigkeit fort ins Unendliche. Die vielfache hügliche Anhäufung von beyden wird von den Bergleuten Druse genennt. Die Hauptformen aber sind entweder eigentlich sogenannte Crystalle, bey welchen noch eine ziemliche Dicke bemerkbar ist, oder Spathe bey denen die Ausdehnung in die Breite oder Länge die Dicke unmerklich macht. Die ersteren sind theils prismatisch, würflich, sechs und mehreckig, mit gleichen oder ungleichen Seiten, kurz, oder Säulenförmig, gestutzt, oder zugespitzt, ferner pyramidenförmig, am Grunde festsitzend, oder aus doppelten Spitzen zusammengesetzt, und endlich kugelförmig und vieleckig. Die Spathe aber sind entweder in die Länge ausgedehnt und

faserig, oder sehr ausgebreitet, Schuppen= und Tafelartig.

Die baumförmigen Figuren der Dendriten oder Baumsteine, welche theils auf der Oberfläche der Steinlagen, theils in ihrer Masse selbst befindlich sind, sind oft nichts anders als Crystallisationen, zuweilen aber scheinen sie doch von einer besondern Adhäsion, die aber noch bey weitem keine Crystallisation ist, abzuhängen.

3) So wie die Crystallbildung unter den Händen der Chemikers bey einem und demselben Körper nach der Verschiedenheit sehr zufälliger Umstände abwechselt, eben so unbeständig ist sie in der Natur, und daher kein Mittel gewisse Körperarten sicher zu bezeichnen, vielweniger darf man nach ihr eine natürliche Ordnung entwerfen, und Körper, deren Bestandtheile höchstverschieden sind, wegen ähnlicher Bildung in einer Gattung vereinigen.

4) Die Entstehung der Crystalle, und die bestimmende Ursache der Formen ist äusserst räthselhaft; daß sie sich, wie eben gesagt, verändern, und uns zufällig erscheinen, verwirft noch nicht, daß eine jede dieser Veränderungen von sehr bestimmten, uns aber unbekannten Gesetzen herrühre. Steinartige Crystalle lassen sich zuweilen in Stückchen zermalmen, welche ihnen ähnlich sind, und Salzcrystalle geben oft in einem Wassertropfen, der etwas von ihnen aufgelöst hat, die nehmliche, wenn gleich sehr verkleinerte Bildung. Aber es wird schwer seyn, die Bildung des größern Crystalls, wenn es anders kein Würfel ist, aus der Ansetzung so vieler kleinen zu erklären. Und

eigentlich giebt bey den meisten Crystallen nur das innerste die Anlage, das äussere wird schichtweis über dasselbe, wie bey einem Tropfsteine angesetzt.

5) Die Crystallen bilden sich allemahl aus einer feinen flüssigen Auflösung, aus keiner groben Vermischung. So setzen sich Crystallen aus der Luft an, am gewöhnlichsten im Wasser, auf seiner Oberfläche oder unter derselben. Im leztern Falle entstehen sie unter einer großen ruhigen Wassermenge, oder wie Tropfsteine, durch sparsam senkerndes Wasser. Auch der Wärmestoff bewirkt bey festen Körpern eine Auflösung, indem er sie schmelzt, und so kann auch nach der Schmelzung eine Crystallisation entstehen. Wenn aus einer gröbern Vermischung mit Wasser ein Bodensatz niedergesunken ist, so kann dieser durch Austrocknung zuweilen in regelmäßige Stücke zerspringen, aber dieß scheint doch von Crystallbildung verschieden zu seyn. Heftiges Feuer hat das nehmliche bewirkt.

6) Klare, eisartige Steine ohne Crystallbildung, sind zwar wirklich wie Eis entstanden, aber man irrt sich, wenn man glaubte, beyde entstünden durch eine plötzliche Gerinnung. Sie sind vielmehr nichts anders, als überfüllte Crystallisationen; im Anfang bildeten sich in dem freyen Raume deutlich unterschiedene Crystalle, zwischen diesen aber so viele andre, daß der ganze Raum eingenommen, und bey der Durchsichtigkeit und dem genauen Anschluß aller dieser Crystalle keiner mehr von dem andern unterschieden wurde. Beym Eise und bey Salzen sieht man dieses in der Entstehung sehr deutlich, und die Kiesel und Quarze

zeigen mehr oder minder deutlich, daß sie eben so aus Crystallen zusammengesezt wurden.

7) Fast die schönsten mineralischen Körper werden durch diese Verbindung erzeugt, welche nicht allein durch die Zartheit, Größe, Mannigfaltigkeit, und Kühnheit ihrer Formen, sondern auch durch die saubern spiegelnden Oberflächen, und schönen Lichtbrechungen der durchsichtigen Substanzen reitzend und bewundernswerth ist. Zu den niedlichsten Arten gehören mehrere Spathe und Dendriten, zu den schönsten die spiegelnden Kiese, und wasserklaren oder gefärbten Glascrystalle, zu den erhabensten und größten die Basalte, und die ursprünglichen Gebirge.

§. 482.

Zerfressung, Verwitterung, u. s. w.

1) Zu den auffallenden Veränderungen der Mineralien gehört auch die, daß feste Körper, nicht selten zugleich mit Veränderung ihrer Farbe und andrer Eigenschaften, in einen lockern und mürben Zustand gerathen. Aber die Ursachen dieser Erscheinung können sehr verschieden seyn.

2) Bey einigen gehen die bindenden Theile in eine auflösende Flüssigkeit, in die Luft oder in das Wasser über, und der Körper zerfällt. So werden auch die organischen Körper ihrer Bildung beraubt, und nach dem Tode zum Mineralreich gebracht.

3) Bey andern aber dringen fremde Theile aus den nehmlichen Flüssigkeiten ein, und treiben andre Theile aus, die den Körper vorher befestigten. Dieß nennt man insbesondre eine Anfressung, Ver-

Verwitterung nennt man das Mürbewerden der Mineralien in dem vorigen und diesem Falle, wenn es an der Luft geschieht.

4) Das Cementkupfer ist gewissermassen hieher zu rechnen. Wasser, welches Kupfer und Vitriolsäure enthält, frißt durch letztere das Eisen auf, setzt aber dagegen das Kupfer, welches in ihm aufgelöst war, auf demselben ab.

5) Selbst das Feuer bewirkt in der Natur, so wie öfterer künstlich, eine Austreibung der bindenden Stoffe, welche bey Mineralien Verkalkung, bey organischen Körpern aber Einäscherung genennt wird.

§. 483.

Schmelzung.

Selten kommt diese in der Natur, und blos bey den vulkanischen Ausbrüchen vor. Steinartige Massen werden zu Bimsstein, zu Schlacken, oder zu einem dichteren Glase geschmolzen. Die ruhige Erzeugung oder Verbindung durch Wasser scheint wenigstens in den letztern Perioden unsers Erdbodens bey weitem die allgemeinste und natürlichste zu seyn, daher auch weniger Wirkungen auf die Rechnung der Erdbrände zu schreiben sind.

§. 484.

Ueber Verwandlung der Mineralien.

Die eben jetzt genannten Veränderungen sind in einem fort wirksam, und setzen eben so gut der Dauer mineralischer Körper Gränzen, so wie der Tod den organischen. Eben so, wie bey diesen,

werden einige schon in Minuten, andre erst in Jahrtausenden verändert, und rohen Begriffen nach in etwas ganz verschiedenes verwandelt. Bey genauerer Untersuchung aber ergiebt es sich, daß die Veränderung nichts ist, als eine neue Verbindung, die durch Aufhebung einer ältern entstand. Tausch kann aber nicht Verwandlung genennt werden; es ist keine Verwandlung, wenn der eine Körper mit einem dritten ein ganz andres Wesen vorstellt, als mit dem zweyten, von welchem er durch den dritten getrieben wurde. Man hat gewisse Körperarten kennen gelernt, welche nach der ganzen Reihe der ihnen zukommenden Eigenschaften, durch keine Zusammensetzung dargestellt, und in keine andre bereits auf ähnliche Art bekannte Körper zerlegt werden können. Diese Körper wechseln in tausend Verhältnissen gegeneinander, aber aus einem wird nie das andere. Die gesammte Menge reiner chemischer Erfahrungen hat den unrichtigen Gedanken der Verwandlung nicht ein einzigesmal bestätigt, es ist eben so schwer und unmöglich Thon und Bley zu machen, wo keines ist, als Gold, und auch die Natur, so sehr sie die meisten ihrer Processe vor uns verborgen hat, scheint blos durch einen Wechsel der bereits vorhandnen Grundstoffe zu wirken.

§. 485.

Große Anlagen der Natur zu den obigen Veränderungen.

1) Die Kunst verbindet und trennt die mineralischen Stoffe auf tausendfache Weise, mit Hülfe der verschiedensten Werkzeuge, und Zurichtungen, aber die Natur bewirkt die ihr nöthigen Veränderungen durch einige große weit einfachere Anlagen,

gen, die zugleich von mehrern Seiten ihren Absichten entsprechen.

2) Das Wasser des Weltmeers setzte ehemals große Schichten von Schlamm, der nachmals zu Steinlagen verhärtete, und von dem so häufig in ihm befindlichen Küchensalz ab; wahrscheinlich fährt es noch heutiges Tages in dieser Wirkung fort, und versteinert, so wie ehedem, seine verstorbenen Bewohner. Auch crystallinischen Sand scheint es noch immer abzuscheiden, ob gleich die Erzeugung fester und ungeheurer Spathmassen mehr zu den Eigenschaften des uralten Meeres, das eine öde Welt bedeckte, gehören mag.

3) Die durch Risse oder durch Aufblähung in den Gebirgen entstandnen Höhlen und Gänge geben Gelegenheit, daß das durch die Gebirgmasse geseihte Wasser die aus derselben aufgenommnen feinern Stoffe an ihren Wänden, meist in crystallinischen oder spathartiger Form, wieder absetzen kann. Ihre Grösse ist sehr verschieden, sowohl colossalisch, als mikroskopisch, sie selbst sind aber sich in der Hauptsache gleich. Gemeiniglich wird die Wand der Höhle mit einem Tropfsteine überzogen, an diesen setzen sich die Crystalle an, welche, wenn sie in Menge anschiessen, wohl endlich, eben so wie zuweilen der Tropfstein, den ganzen Raum ausfüllen können. Steinartige, metallische, salzige, und zum Theil auch schweflige Körper werden reiner und zärter in den Höhlen der Gebirge angesetzt, welche sie in ihrer Masse zerstreut und unrein zertheilten. In glasartigen Felsen werden glasartige Crystalle, in kupferhaltigen Kupfererze erzeugt, u. s. w.

4) Aber das durch die Berge sinternde Wasser häuft sich auch zu durchbrechenden Quellen an, die sich in Flüsse und Ströme sammeln. Sie setzen bey ihrem Ursprung und Fortgang nicht selten feine aus den Gebirgen aufgenommene Theile als Tuffstein ab, oder, welches auch ausserordentliche Ueberschwemmungen thun können, sie bilden aus gröbern Theilen von sehr verschiedener Art, welche sie während ihres Laufes fortreissen, und abrunden, an ruhigen Stellen eine Gruslage, die in der Folge oft zu Breccia verhärtet.

5) Sowohl auf dem festen Lande, als unter dem süssen Wasser sammelt sich aus den verwesten organischen Körpern eine eigne oberflächliche Schicht von lockerer Erde.

6) Die Atmosphäre wirkt unaufhörlich auf alle ihrer Berührung ausgesetzten Körper, so wie das Licht des Tages, um theils gewisse Wesen mit ihnen zu verbinden, oder schon verbundne von ihnen zu trennen.

7) Endlich so äussert sich auch an einzelnen Stellen der Erde eine merkliche Entbindung des Wärmestoffs in den vulkanischen Anlagen, wodurch manche Körper verkalkt und eingeäschert, andre halbverbrannt und ausgebraten, andre geschmolzen und zuweilen crystallisirt, die erwärmten Wasser zu einer stärkern Auflösung verschiedner Körper geschickter gemacht, und besonders viele schweflische Produkte dargestellt werden.

Fünf

Fünf und sechzigstes Kapitel.

Klassen und Ordnungen der Mineralien.

§. 486.

Classen der Mineralien.

1) Bey den organischen Körpern finden wir doch immer eine Form, die nehmliche erzeugt, und diese Form nennen wir Art. Mehrere ähnliche Arten nennen wir Gattung, und eine Sammlung von diesen, die unter sich durch eine Aehnlichkeit von andern Sammlungen unterschieden wird, eine Classe. Bey den Minern ist es nicht ganz dasselbe. Die unveränderlichen Körper dieses Reichs, die man selten rein antrifft, geben den Begriff einer Gattung, ihre in der Natur vorkommenden Verbindungen heissen Arten, und die allgemeinsten Sammlungen der Gattungen nennt man Classen.

2) Dieser Classen sind nur fünf bekannt: als Erden, Brennbares, Säuern, Alkalien und Feuerluft.

§. 487.

Erden.

1) Diese Körper werden durch Wärme nie verflüchtigt und in eine Luft verwandelt, sie können nicht entzündet, für sich kaum geschmolzen, und sehr schwer, zum wenigsten in einer sechs hundert mahl größern Menge Wasser aufgelöst werden.

2) Ei-

2) Einige derselben gehen mit dem Brennbaren keine dauernde Verbindung ein, und sind eigentliche Erden; andre aber bilden mit dem Brennbaren spiegelnde und schwere, mehr oder weniger schmelzbare Metalle, und heissen Metallerden, oder Metallkalke.

§. 488.

Ordnungen und Verwandtschaften der Erden.

1) Der eigentlichen Erden sind nur wenige, doch zeigen auch diese unter einander gewisse Verwandtschaften. Die Kalkerde, die Schwererde und die Bittererde werden im Feuer verkalkt, und verliehren die ihnen beygemischte Luftsäure, die Thonerde wird im Feuer härter, und die Kieselerde kann nur von einer einzigen Säure aufgelöst werden. Unter den erstern ist die Bittererde nach dem Brennen im Wasser unauflöslich, da die beyden andern mit ihm ein Kalkwasser machen. Die Schwererde wird von der Kalkerde durch die Schwere, die sie nebst einigen andern Eigenschaften den Metallkalken nähert, unterschieden.

2) Unter den Metallerden verbinden sich einige so innig mit dem Brennbaren, daß sie als Metalle im gewöhnlichen Schmelzfeuer dasselbe nicht fahren lassen. Man nennt sie daher edle Metalle. Zwey derselben, das Gold und die Platina oder das weisse Gold, lösen sich blos im Königswasser, und zwar mit gelber Färbung, das Silber aber löst sich in mehrern Säuern ohne Färbung auf.

3) Andre Metallkalke lassen sich durch Feuer von dem beygemischten Brennbaren trennen und verkalken; sie werden unedle genannt, und zeigen einige Verwandtschaften, die, wie es scheint, natür-

türlich sind. So wird a) das Quecksilber in Luft und Wasser nicht zerstört, ist auch flüßig, wie keines der übrigen; b) Kupfer, Nickel und Eisen geben ausschließlich grüne oder blaue Auflösungen in den meisten Säuern; c) der Kobold giebt rothe Auflösungen; d) beym Braunsteinkönig, der übrigens dem Eisen sehr verwandt ist, auch e) Zinn und Spiesglanz, welche beyde ausschließlich vom Scheidewasser zerfressen werden, sind sie ungefärbt, wie bey den folgenden; f) Bley und Wismuth werden beyde in Oehlen aufgelöst, und verdicken dieselben, und g) der Zink, der mehr als alle andre Metalle mit den Säuern verwandt ist, und sich mit ihnen verbindet, löst sich sogar im Weingeist auf.

4) Bey jeder der hier angezeigten Verwandtschaften finden sich in der Natur noch mehrere Aehnlichkeiten, welche z. B. Zinn und Spiesglanz, Bley und Wismuth vereinigen; aber ebenfalls wie bey den organischen Körpen, auch einzelne Eigenschaften, welche Körper von ganz verschiednen Verwandtschaften gleichsam als Uebergänge mit einander gemein haben.

§. 489.

Brennbares.

Dieses Wesen, das nur durch vielfache Verbindungen verschieden, sonst aber eines und dasselbe zu seyn scheint, unterscheidet sich von den Erden darinn, daß es flüchtig ist, und von allen übrigen, daß es allein entzündet werden kann.

§. 490.

Säuern.

Die Säuern zeigen unter andern die allgemeine und am meisten in die Sinne fallende Eigenschaft, daß sie blaue Pflanzensäfte roth färben. Mit dieser sind noch viele andre verbunden, die hier nicht füglich weiter zu erörtern sind.

§. 491.

Verwandtschaften der Säuern.

1) Die meisten Säuern sind von flüchtiger Natur, und können Luftarten bilden, die sich nach Gelegenheit mit dem Wasser zu einem Geiste verbinden. So bildet die Luftsäure, welche in den meisten organischen Körpern, in den kalkigen Erden, in den Alkalien, und in der Atmosphäre befindlich ist, mit Wasser einen Sauerbrunnen. Die Flusspathsäure, welche allein die Glaserde auflöst, wird in Luftgestalt geschieden. Die Salzsäure, welche aus dem Kochsalze erhalten wird, und weisse Dämpfe giebt, und die Salpetersäure, die in der Atmosphäre versteckt zu seyn scheint, und deren Dämpfe roth sind, geben mit Wasser dauerhaftere Verbindungen. Die Säure der organischen Körper, die so mannigfaltig modificirte Essigsäure, ist ebenfalls flüchtig.

2) Die Vitriolsäure ist ohne Zusatz von Brennbarem nicht flüchtig; sie zieht begierig die Flüchtigkeit aus der Luft an, und wird auf diese Art flüssig, selbst ohne vorherige Beymischung des Wassers.

3) Die übrigen Säuern sind im Feuer beständig, und von fester Gestalt. Die Phosphorsäure, welche

che mit Brennbarem eine Schwefelart, den Phosphorus bildet, und vorzüglich in den Thieren befindlich ist, hat rein von ihrer Bereitung die Form eines Glases; die Sedativsäure aber die Form eines Salzes. Noch giebt es erdförmige Säuern, welche das besondre haben, daß sie mit Brennbarem eben so wie die Metallkalke, glänzende Metallkörper bilden; eine derselben, die Arseniksäure ist im Wasser leicht auflöslich, und mehr von salzartiger Natur, da sich zwey andre, die Tungstein- und Wasserbleysäure, durch ihre mindere Auflöslichkeit den Erden nähern.

§. 492.

Alkalien und ihre Verwandtschaften.

1) Die Alkalien werden nebst den Säuern und mehrern Verbindungen derselben, unter den Namen salzartiger Wesen begriffen; sie sind eben so auflöslich und schmeckbar; aber sie färben gewisse blaue Pflanzensäfte grün, und scheinen den Säuern in vielen Stücken entgegen zu wirken, indem sie sich innig mit ihnen verbinden, und die Wirkung aufheben, die jene für sich hervorbringen könnten, und so auch umgekehrt.

2) Zwey alkalische Salze (zum Unterschied von Kalk und Schwererde, die ganz die nehmliche Natur haben, aber erdig und schwer auflöslich sind) werden im Feuer nicht verflüchtiget. Das Gewächsalkali oder Laugensalz kommt aus der Asche organischer Körper, vorzüglich der Gewächse, und zerfließt an der Luft; das Mineralalkali, das aus Strandgewächsen ebenfalls durch Auslaugen erhalten wird, ist crystallinisch und dauernder.

3) Nur eine Art von Alkali kann verflüchtigt, und mit Wasser zu einem Geiste verbunden werden. Es weicht in vielen Stücken von den beyden vorigen ab, ob es gleich mit ihnen und den Alkalischen Erden viele andre gemein hat.

§. 493.

Feuerluft.

Dieses Wesen ist allein die Ursache, daß eine entzündete Flamme fortbrennen, und ein angefangenes Leben fortdauern kann; es ist für sich blos luftförmig, und in der gemeinen Luft zu obigen Erscheinungen unentbehrlich; wenn es rein gesondert ist, so werden selbige ungemein in ihm verlängert und verschönert. Aber die Feuerluft wird auch durch mehrere der obigen Körper zuweilen gebunden. Sie hat nichts von den Kennzeichen der vorigen Classen.

§. 494.

Ueber die Verhältnisse der chemischen Grundstoffe in der Natur und den rohen Mineralkörpern.

1) In chemischer Rücksicht ist von den obigen Grundstoffen eines so viel werth als der andre, und sie können unter einander auf die vielfachste Weise verbunden werden; aber in dem Plane der Natur unsers Erdbodens verhält es sich ganz anders, einige Stoffe sind eben so ausserordentlich häufig, als andre selten vorkommen, und nur gewisse Verbindungen derselben werden sehr bemerkbar, da andre selten oder gar nicht vorhanden sind.

2) Unter den bloßen Erden liefern die Kalkerde, die Thon und Kieselerde grosse Massen, die Schwerer und Bittererde hingegen kommt selten vor;

vor; unter den Metallen sind die edeln nur an wenige Gegenden merklicher vertheilt, aber Kupfer und Eisen fast über die ganze Erde verbreitet.

3) Das Brennbare, welches so häufig in den organischen Körpern liegt, und auch einen Bestandtheil der Atmosphäre ausmacht, liegt seltner in reinen Metallen, sondern häufig in ihren Vererzungen in Gesellschaft der Arsenik und Vitriolsäure. Aus dem Gewächsreich sind zufälliger Weise einige brennbare Wesen in das mineralische übergegangen.

4) Von den Säuern ist die Luftsäure nur zu einem kleinen Theile in der Atmosphäre befindlich, aber um so häufiger mit den organischen und mit alkalischen Körpern verbunden; die Vitriolsäure ist die häufigste und ausgebreitetste unter allen; sie verbindet sich mit Thonerde, Kalk, Bitter und Schweererde, auch mit einigen Metallen, vorzüglich mit Kupfer und Eisen, und zwar in Gesellschaft des Brennbaren; die Salzsäure liegt in der ungeheuren Masse des Weltmeers, und des von ihm niedergesetzten Kochsalzes. Die Salpetersäure scheint nur in der Atmosphäre verborgen zu seyn. Die Essigsäure aber blos aus einem organischen Körper in den andern überzugehen. Die Arseniksäure ist ein häufiges Vererzungsmittel, wie die Vitriolsäure, Die Phosphorsäure hat ihren vorzüglichen Sitz in den harten kalkartigen Theilen der Thiere, und die übrigen Säuern in Ansehung ihrer Menge gegen das Ganze unbeträchtlich.

5) Die Alkalien gehören, das Mineralische ausgenommen, welches vorzüglich im Kochsalze liegt,

mehr zu den organischen Körpern, in denen sie reichlich ausgetheilt sind. Thiere uud Pflanzen führen Gewächsalkali, aber das Flüchtige wird seltner in den letztern angetroffen, so sehr die ersten damit beladen, und daher zur Fäulniß geschickt sind.

6) Die Feuerluft scheint sich endlich aus ihrem großen atmosphärischen Raume theils an grüne wachsende Pflanzen, theils an mineralische Körper anzusetzen, die ihr Brennbares verlohren haben.

§. 495.

Ueber mineralogische Systeme.

1) Um die Verbindungen, wie sie wirklich im Mineralreiche vorkommen, in eine zusammenhängende und zugleich natürliche Ordnung zu bringen, kann man sich doch nur am füglichsten an das, was vorhanden, nicht an das, was ausserdem der Kunst möglich ist, halten, und aus der Natur selbst die Hauptabtheilungen dieses Systemes schöpfen.

2) Unter den Rücksichten, die man zu Errichtung des Mineralsystems angenommen hat, war die eine das äussere Ansehen. Aber ausserdem, daß Zusammensetzungen von einer und derselben Art auf die mannigfaltigste Weise in ihrem äussern Ansehen wechseln, so kommt noch die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit hinzu, gewisse Eindrücke, welche unterscheidend sind, und sich leicht empfinden lassen, eben so bestimmt mit Worten zu bezeichnen.

3. Je-

3) Jener Methode ist die gerade entgegengesetzt, die sich blos auf die Kenntnisse der Bestandtheile gründet. In den meisten Fällen stimmt sie mit der Natur überein, und sie ist unstreitig die gründlichste; aber sie hat ebenfalls ihre Mängel. Abgerechnet, daß gar viel dazu gehört, einen, geschweige denn eine Menge von Körpern chemisch zu zergliedern; so giebt es eine große Anzahl von vielfachen und unbestimmten Vermischungen, und viele, in der Natur, im rohen Zustande, sehr wohl und beständig zu unterscheidende Körper, halten nicht immer genau das nehmliche und bestimmende Verhältniß ihrer Bestandtheile.

4) Da nun weder das äussere Ansehen noch die Zergliederung die mannigfaltigsten Verbindungen hinlänglich kennbar macht, aber doch gewisse in der Natur vorkommende Hauptkörper und Verbindungen durch mehrere äussere Kennzeichen verschiedener Art können bezeichnet werden, und da sie oft die fremdartigen Körper nur deutlich beygemischt enthalten, so richtet man sich am besten bey Anordnung eines mineralischen Systems nach diesen Hauptmineralkörpern, welche eine historische Uebersicht des Vorzüglichen geben können, und überläßt nur, wie billig, die räthselhaftern der chemischen Zerlegung.

5) So können Farbe, Oberfläche, Gefüge, Schweere, Festigkeit, Klang, Verhalten im Feuer, gegen Säuern, beym Reiben, und Anschlagen des Stahles, bey den meisten Körpern, die zum Anfang zu wissen nöthig sind, wenn gleich durchaus nicht bey allen, zu bestimmenden Kennzeichen gebraucht werden.

6) Die Hauptverbindungen des Mineralreichs sind Erden und die aus ihnen zusammengesetzten Steine, die Metalle und ihre Vererzungen, welche alle häufig gefunden werden; hierauf die seltnern salzigen oder brennlichen Körper, die öfterer in den organischen Reichen vorkommen, oder durch die Kunst geschieden werden.

7) Die Petrefacte können in einer natürlichen Ordnung nicht unter den Mineralien aufgestellt werden, und, so sehr sie auch das Thierreich und die Geschichte der Erde erläutern können, so sind sie doch hier eben so zufällig, als die zusammengebacknen Steine, die keine eigne Abtheilung verdienen.

Sechs und sechzigstes Kapitel.

Erden und Steine.

§. 496.

Mineralogische Abtheilung derselben.

1) Die ursprünglichen Erdarten, welche bereits oben bezeichnet wurden, finden sich so rein höchst selten in der Natur; sie leiden mannigfaltige Verbindungen, unter denen wir die hervorstechendsten, der angenomnen Regel zufolge, bemerken müssen. Blos den reinen Erdarten in der Anordnung zu folgen, würde unbequem, ja zuweilen nicht möglich seyn; wir werden also dasjenige, was ältere Mineralogen schon für gut fanden, mit einigen Einschränkungen, die neuere Entdeckungen nothwendig machten, annehmen.

2) Ein wahrer Unterschied zwischen Erden und Steinen ist nicht vorhanden; sie gehen stufenweis zu einander über, und es ist natürlich, wenn wir diese Verschiedenheit zu keiner Hauptabtheilung machen.

3) Auf diese Art würden folgende Hauptabtheilungen, oder, wenn man will, folgende Gattungen in dieser Classe des Mineralreichs entstehen:

A) Kalkartige Körper,[a] die entweder im Feuer verkalket werden können; oder doch eine calcinirbare alkalische Erde, als den zweyten mit einer Säure verbundnen Haupttheil enthalten.

B) Thonartige Körper,[b] die Thon oder Bittererde, beyde meist mit Kieselerde vermischt, in Menge enthalten, und gemeiniglich im Feuer erhärten.

C) Glasartige Körper,[c] deren vorzüglichste Erde die Kieselerde ist, und welche gemeiniglich schon von Natur ein glashaftes Ansehen, und oft eine solche Härte haben, daß sie mit dem Stahle Funken geben.

Das ist das wenige, was sich im Allgemeinen darüber sagen läßt, was man aber vielleicht in der Ausführung der Sache angemessen, und weder der natürlichen Anlage, noch der künstlichen Zerlegung widersprechend finden wird.

a) Calcarea.
b) Apyra.
c) Vitrescentia.

§. 497.

Kalkartige Körper.

1) Sie haben keine Grundlage, als die beyden, sich und den Feuerbeständigen Alkalien so ähnlichen Stoffe, die Kalk und Schweererde. Die erstere ist ungleich häufiger in der Natur, und deswegen nutzbarer. Sie geben beyde im reinen Zustande, in den sie das Brennen versetzt, ein ätzendes Wesen, das Fett beitzt, den Schwefel an sich zieht, sich mit der Kieselerde zu Mörtel vermischt, und zu einen Kalkwasser auflöst. Beyde geben in verschiednen Verbindungen leuchtende Phosphore, treiben den Salmiackgeist aus, und machen die Pottasche zur Seifenlauge geschickt, indem sie ihr die Luftsäure entziehen, die ihnen selbst meist in der Natur beygemischt ist, und durch Brennen vorher entzogen wurde. Sie können beyde zur Reinigung verschiedner Körper, zu Färbereyen, zu Gläsern und dergleichen, im gemeinen Leben gebraucht werden, zu welchem allen die Kalkerde auch wirklich benutzt wird.

2) Die in der Natur vorkommenden Verbindungen sind:

AA) der Kalkerde

a) mit Luftsäure: Kalkerden und Kalksteine. [d]

b) mit Vitriolsäure: Gypserden und Gypssteine. [e]

c) mit Flußspathsäure: Flußspath. [f]

d) mit

d) Calcarea.
e) Gypsea, selenitica.
f) Fluor mineralis.

d) mit Schweersäure: Schweerstein.[g)]

AB) der Schweererde

a) mit Luftsäure: Luftsaurer Schweerspath.[h)]

b) mit Vitriolsäure: gemeiner Schweerspath.[i)]

§. 498.

Kalkerden und Kalksteine.

1) Die Luftsäure steht mit allen alkalischen Stoffen, also auch mit der Kalkerde, in einer nahen Verwandtschaft, und die mehresten Kalkerden, die einen großen Theil der Erde überziehen, sind mit ihr verbunden. Die andern scheinen nur aus dieser Verbindung entstanden zu seyn. Sie brausen mit jeder andern Säure, welche stärker ist, als ihre eigne Luftsäure. Sie verliehren diese durchs Brennen, und werden zu lebendigen oder ungelöschten Kalk. Mit dem Stahle geben sie, so wenig als die übrigen kalkartigen Körper, Feuer. Rein sind sie unschmelzbar. Wo sie schichtweise Gebirge ausmachen, enthalten sie oft Schaalthiere des Meeres, in denen ein ähnlicher Stoff befindlich ist. Die Knochen der Thiere enthalten auch Kalkerde, aber mit Phosphorsäure verbunden. Wenn in den Kalksteinen etwas Steinöhl befindlich ist, so geben sie, mit Eisen gerieben, einen übeln Geruch, und heissen Stinksteine. Meist findet man den Kalksteinen etwas weniges von Kieselerde, Thonerde und Eisen beyge-

 mischt,

g) Lapis ponderosus.
h) Spathum ponderosum aëratum.
i) Spathum ponderosum commune.

mischt, wovon sie Farbe und Schmelzbarkeit erhalten. Ausser diesen Zusätzen werden in weit stärkern Verhältnissen die Kalksteine mit Gyps, Schweerspath, Bittererde u. s. w. auf die mannigfaltigste Weise zu Körpern verbunden, deren wir weder hier, noch in ähnlichen Fällen anderswo gedenken werden, und die blos ein locales Interesse haben können.

2) Die Arten selbst können unter einige Abtheilungen gebracht werden, welche wir in jeder Classe in einer fortgehenden Reihe, so wie die Arten, aufführen wollen.

I) **Kalkerden.** Durch die erdige lockere Form sind diese von den folgenden verschieden, doch gehen einige, wie die Kreide, zu den Steinen über, und andre verhärten an der Luft. Ihre Arten sind

1) **reine Kalkerde.** Dieser lebendige, in der Natur selten vorkommende, im Wasser auflösliche, Schwefel auflösende Kalk ist gemeiniglich noch mit etwas rohen oder luftsauern Kalk gemischt, und zuweilen steinartig. Er findet sich bey Vulkanen und warmen Bädern, und scheint ein Product des unterirrdischen Feuers zu seyn. Die Erde, welche die in ihr begrabnen Leichen in wenig Tagen verzehrt haben soll, möchte eine solche gewesen seyn.

2) **Bergguhr oder Mondmilch.** k) Sie ist ein lockerer Kalkschaum, der in Klüften und Höhlen der Kalkfelsen, dem Anscheine nach, wie herausgegohren ist. Mondmilch kommt von Manmilch, oder Bergmilch her.

3) Krei-

k) Gur montanum, Lac Lunae.

3) Kreide. Diese Erde ist von einer sehr verschiedenen Festigkeit, theils staubig, theils so dicht, daß sie zum Bauen dient; jederzeit wird sie als Flötzgebirge, vorzüglich an Seeküsten, und in Verbindung mit Hornsteinlagen gefunden. Nicht selten liegen theils in ihr, theils in dem Hornsteine, Petrefacte, besonders von Seeigeln. Ihre Farbe ist eigentlich weiß; die gefärbten Kreiden gehören mehr zu den Mergelarten. Etwas Eisen, Thon und Kieselerde ist ihr zuweilen in geringem Verhältniß beygemischt. Rein ist sie unschmelzbar. Sie wird überhaupt zum Kalkbrennen, zu Kreidenglas, zum Poliren, und zur Mahlerey gebraucht.

II) Kalksteine. Sie sind hart und steinartig, aber von einer crystallinischen, gegen das ganze hervorstechenden Bildung. Nur bey den faserigen Wassersteinen dieser Unterordnung hab ich hierinn eine Ausnahme gemacht. An der Luft verwittern sie alle.

4) Kalkstein. Er bricht in Gebirgen, zuweilen schieferartig oder mit Versteinerungen, wie der folgende; aber sein Gefüge ist so grob, oder so weich, daß es keine Politur annimmt. Die Farbe ist verschieden; bey den reinern, grau oder blaugrau, aber immer weder so lebhaft, noch so bunt, wie beym Marmor. Der dichtere Kalkstein giebt oft beym Zerschlagen einen muschelförmigen Bruch, und manche zerfallen an freyer Luft in kugelförmige Stücke. Der schieferartige Kalkstein hat zuweilen Krebse und Fische eingeschlossen, und ist auf der Oberfläche dendritisch gezeichnet. Dem Gefüge nach ist der Kalkstein überhaupt körnig, sandartig oder schuppig.

5) Marmor. Die Härte und die damit verbundne Politur unterscheiden ihn von dem vorigen. Die schönsten sind mehr congelirt und spathartig, als körnig, und eben daher halbdurchsichtig. Sie besitzen eine Lebhaftigkeit und prächtige Mischung der Farben, die man nur bey den edleren Hornsteinen wieder antrifft, und weswegen man alle diese Körper zu vorzüglichen und erhabnen Gegenständen des Luxus gemacht hat. Statt aller zufälligen Benennungen wollen wir nur die vorzüglichsten Marmorarten bemerken, die in sehr verschiednen Gegenden auf ähnliche Weise gefunden werden, und wovon jede wahrscheinlich auf eine eigne Art gebildet wurde. Man findet a) einfarbigen Marmor, wovon der weisse von den Bildhauern gebraucht wird, und, wenn er etwas durchscheinend ist, ihren Werken die äusserste Schönheit verleiht; b) gestreiften, c) wolkigen, d) adrigen, e) Marmorbreccia, f) dendritischen Marmor, g) Muschelmarmor, und h) Ruinen oder Landschaftsstein, der durch Spalten, ungleiche Senkung und neue Vereinigung entstanden zu seyn scheint.

6) Tuff und Tropfstein.[t] Beyde sind Abtheilungen aus den vorigen Gebirgen, wie die Mondmilch, nur sind sie fest und steinartig. Das Wasser, das kalkartige Theile auf seinem Wege durch die Berge aufgenommen hat, setzt sie als Tropfstein an den Felsenwänden ab, über die es sparsam hinträuft, oder als Tuff, wenn es als eine Quelle aus den Bergen hervorkommt. Beyde sind nicht eigentlich crystallinisch, ob sie gleich zuweilen mancherley zufällige Formen bilden, und die

t) Tophus et Stalactites.

die feinsten, die man auch marmorartige nennt, und zu denen der faserige Kalkstein gehört, ein faserig spathiges Gefüge zeigen. Oft machen sie auch blos dicke Lagen.

Der Kalktuff incrustirt zuweilen Land- und Süßwasser-Geschöpfe seiner Gegend, und macht dadurch neue und unächte Versteinerungen. Um Wurzeln und Stämme bildet er nach dem Ausfaulen derselben den röhrigen Beinbruch, m) in warmen strudelnden Quellen, wo er überhaupt weit feiner und häufiger erzeugt wird, bildet er zuweilen den Rogenstein n) durch ein schaaliges Wachsthum, das ebendaselbst schöne Bandsteine hervorbringt.

Der kalkartige Tropfstein zeigt noch mannigfaltigere Formen, deren Schönheit hier durch die blendende Weisse nicht selten aufs höchste gebracht wird. Schon oben sind die Tropfsteingestalten überhaupt bemerkt worden. Manche Kalkstalactiten sind durchsichtig, andre klingend; große räthselhafte Felsengräber von reissenden Thieren sind mit einer Cruste dieses Steins bedeckt, zwischen den Spalten der Kalklagen bildet er Warzen und gekrösartige Vorragungen, und eine zweigige Art wird uneigentlich Eisenblüthe genennt.

III. Kalkspathe. Bey diesen ist selbst im Gefüge die crystallinische Zusammensetzung deutlicher, als bey den crystallinischen Marmorarten, wenn sie sich auch nicht in eckige Massen erheben. Ihr Bruch ist gemeiniglich würflich. Die Crystallen stehen entweder einzeln, als Pyramiden, Säulen, Schriben, oder sie sind so gedrängt, daß sie nur eine dichte Masse ausmachen, die, wie gesagt, in Wür-

m) Osteocolla.
n) Oolithes.

Würfel und Rauten bricht. Sie sind gefärbt oder ungefärbt, ihre grössere oder geringere Durchsichtigkeit scheint von der Wassermenge herzurühren, die sie enthalten. Sie machen keine Gebirge, sondern finden sich nur in Höhlen und Gängen, und führen oft Erze in ihrer Gesellschaft.

7) Durchsichtiger Kalkspath. Einige haben die Art, daß ihre rautenförmigen Bruchstücke, unter gewissen Regeln der Stellung und zwar um so stärker, je dicker sie sind, die Gegenstände verdoppeln. Man nennt sie Doppelspathe, und isländische Crystalle.

8) Weniger durchsichtiger Kalkspath. Er zeigt gerade, würfliche oder unordentliche Blättchen.

9) Crustenförmiger Kalkspath. Ist nichts anders als ein durchsichtiger, zackiger, oder schuppiger Wasserstein, der als Tuff oder Tropfstein erzeugt wird.

§. 499.

Gypserden und Gypssteine.

1) Die Gypsartigen oder Selenitischen Körper brennen auch im Feuer zu Kalk, wie die rohen Kalksteine. Aber dieser Kalk erhitzt sich nicht mit Wasser, löst sich nicht in ihm auf, sondern bäckt von neuem mit ihm zu einer steinartigen Masse zusammen. Nach dem Brennen erhalten sie zuweilen eine leuchtende Eigenschaft, und riechen nach Eyern, oder nach Schwefelleber. Vor dem Löthrohr schmelzen sie zuweilen für sich.

Vor

Vor dem Brennen brausen sie nicht mit Säuren, doch verwittern sie an der Luft; mit dem Stahl geben sie kein Feuer.

Selten führen sie Erze mit sich, und nur mit Eisentheilen sind sie öfterer vermischt. Sie liegen oft zwischen Thonlagen bey Kalkgebirgen, wo sie als crystallinische Absätze aus dem kalkhaltigen durch die Vitriolsäure des Thones veränderten Wasser entstanden zu seyn scheinen. Auch in der Nachbarschaft des Kochsalzes werden sie häufig gefunden. Die wenigsten sind wohl aus Bodensatz, die meisten durch einen Wasserauszug erzeugt worden. Sie enthalten auch keine Versteinerungen.

Man bedient sich der gypsartigen Körper zu Gypsgüssen, zu künstlichem Marmor, zu Sparkalk, zu Estrich, zu Pastellfarben, zum Formen, zum Porzellan und zum Glasmachen.

IV. Gypserde.

10) Himmelmehl. So nannte man diesen Körper aus Unwissenheit, und brauchte ihn zum Brode, als ein vom Himmel in der Theurung gegebnes Manna. Seine Substanz ist sandig oder feinerdig, und seine Entstehung die nemliche, wie bey der Mondmilch.

V. Gypsstein.

11) Alabaster. Ich vereinige hier den gröbern und weichern Gypsstein, und den feinern, härtern und polirbaren Alabaster. Beyde sind, wie schon gesagt, von einem mehr crystallinischen Gefüge. Die härtern Sorten des Alabasters werden von den Künstlern überhaupt orientalische,

die weichern occidentalische genennt. Der Alabaster ist weder so hart noch so bunt als der Marmor, gemeiniglich etwas durchscheinend. Auch unter dieser und folgender Steinart giebt es einen Stinkstein, der sich aber wegen des Harzes nicht zu Gyps brennen läßt.

VI. Gypsspath. Bey diesen Spathen sind eigne Benennungen gewöhnlich, die bey den Kalkspathen wegfielen. Die faserigen Kalkspathe kamen zum Tuff und Tropfstein, und ein kalkartiges Marienglas kennt man nicht.

12) Marienglas, Frauenglas, Fraueneis; nemlich das gemeine, von dem das russische, welches unten bey dem Glimmer vorkommen wird, ganz verschieden ist. Das Fraueneis besteht aus breiten, mehr oder weniger spaltbaren, eisartigen, spiegelnden Flächen. Es ist selten gefärbt, zuweilen spielt es in die Farben des Regenbogens. Es dient statt des Glases zu Fenstern, Mikroskoptäfelchen, und zu feinem Gypskalk.

13) Fasergyps und Schuppenspath. Dieses sind spathige Crystallisationen des Gypses, wie Talk, Glimmer und Asbest vom Thone. Der blätterige Schuppenspath wird auch Gypsblume genennt, ist zuweilen von sandartigem Gefüge, und wird, wenn er polirt ist, auch wohl Alabaster genennt. Der Fasergyps ist oft so spröde, daß er zu Streusand gepülvert werden kann, zuweilen aber so dicht, daß man ihn zwar spalten, aber die Fasern nicht unterscheiden kann. Wenn er sehr schön ist, so hat er einen prächtigen seidenartigen Glanz. An einigen Orten wird er von Gypscrystallen durchkreuzt.

14. Gyps=

14) Gypscrystall. Ist kein Spath wie die vorigen, sondern bildet deutlich unterschiedne Körper, am gewöhnlichsten von rautenförmiger Anlage, tafel, säulen, oder pyramidenförmig, ausserdem aber auch in der Gestalt von Keilen.

15) Crustenförmiger Gypsspath. Er ist theils dicht, wie Alabaster, wohin der Tuff der Bäder von S. Filippo gehört, den man von der Natur selbst zu Basrelifs formen läßt, oder crystallinisch, blättrig und zackig, wie die Incrustate in den Gradierhäusern.

§. 500.

Flußspath.

VII. 16) Die Säure, welche in diesem Körper vorzüglich angetroffen wird, und von ihm den Namen erhalten hat, ist von allen übrigen verschieden, löst das Glas auf, und behält es selbst in ihrer Dunstgestalt in sich, aus welcher sie es bey der Berührung mit Wasser absetzt.

Der Flußspath hat ein glasartiges Ansehen, ist härter als die vorigen, giebt aber am Stahl keine Funken; gelind erwärmt leuchtet der gefärbte, verliehrt aber im Feuer, in dem er ohne zu calciniren zerspringt, diese Eigenschaft. Mit Kalkerde schmelzt er vorzüglich leicht, befördet den Fluß, und wird bey Gewinnung der Erze gebraucht. Er bricht nie in Flötzen oder dichten Gebirgen, sondern in Klüften, und nahe bey Erzen.

Nach dem Gefüge ist er a) quarzartig, b) körnig oder feinschuppig, c) tafelartig oder spathig, d) würflich, octoedrisch, pyramidalisch, oder tafelartig crystallisirt, welche letztre Abän-

derung eine Art von unächten Edelsteinen abgiebt. Nach der Färbung findet man ihn am östersten klar, grün und violet, auch sonst wohl himmelblau, gelb, carmoisinroth, und braun, welches alles meist von einem Eisenantheile verursacht wird. Er ist übrigens noch durchsichtig oder nicht.

§. 501.

Schweerstein.

VIII. 17.) Die Schweersäure verursacht in diesem Körper das ausnehmende Gewicht, welches bey dem folgenden von der Erde herkommt. Diese Säure ist eben so erdförmig, wie im Arsenik und Wasserbley, und macht eben so mit Brennbarem einen metallischglänzenden Körper.

Der Schweerstein oder Tungstein ist so schweer, wie der Schweerspath, weiß, oder grau, glänzend, etwas fettig, halbdurchsichtig und von blättrigem Gefüge. Er enthält etwas Eisen, und ist, ausgenommen mit Borax und Flußspath, schweer zu schmelzen.

§. 502.

Schweerspathe.

1) Die Schweererde hat die größte Aehnlichkeit mit der Kalkerde, aber auch ausser der Schweere, durch ihren Niederschlag mit Blutlauge eine große Verwandtschaft mit den Metallen. Sie ist seltner, als die Kalkerde, und andern Erden beygemischt; hier bemerken wir blos ihre reinen auszugartigen Crystallisationen.

2) Rein findet man sie nicht, sondern in folgenden Verbindungen:

IX. Luft-

IX. Luftsaurer Schweerspath.

18) Er ist gleichsam ein Kalkspath der Schweererde. sieht dem Alaun ähnlich, ist aber streifig, er braust mit Säuern, brennt aber nicht im Feuer zu Kalk, sondern schmilzt. Er enthält etwas von dem folgenden, und ist selten.

X. Gemeiner Schweerspath.

19) Dieser wäre also der Gyps der Schweererde. Er hat oft ein glasartiges Ansehen, giebt aber nie mit dem Stahle Funken, ist meist undurchsichtig, gelblichweiß oder blaßröthlich. Im Feuer knistert er, schmilzt aber nur mit Borax, Mineralalkali und Harnsalz. Mit Kohlen geglüht giebt er den bononischen Leuchtstein.

Die Form und das Gefüge des Schweerspaths ist sehr verschieden. So findet man ihn a) erdig, b) dicht, c) blättrig, oft schön kammförmig, mit vorstehenden Kanten der Blätter, d) als Schweerspathdruse wie Bittersalz, und e) als Stangenspath, wie Salpeter crystallisirt, endlich f) fasrig und blättrig, als bononischen Stein. Der Schweerspath ist zuweilen mit Kalkerde und Gyps verbunden, auch findet er sich im Innern mancher Versteinerungen, und in Gesellschaft der meisten Erze. Schweerspath, Alaune, Gyps und mineralisches Oehl machen zusammen einen Stinkstein, welcher, zum Unterschied von ähnlichen, Leberstein genennt wird.

§. 503.

Ueber Thon und Bittererde.

1) Die Thon und Bittererde sind zwar hinlänglich von einander verschieden, sie haben ganz ungleiche

Verhältnisse gegen das Feuer und gegen gewisse Säuern, aber beyde werden in der Natur zuweilen unter sich, vorzüglich aber mit der Kieselerde verbunden, und bilden mit derselben Erden und Steine, die im Feuer verhärten, selten für sich, sondern durch Zusatz, schmelzbar werden, eine Zähigkeit, und nicht selten eine fettige Oberfläche besitzen. Beyde Erden kommen auch in der äussersten Feinheit ihrer Theile, welche sie bey der Färberey anwendbar macht, mit einander überein. Eisen und Vitriolsäure kommen oft in den verhärtenden Thonarten vor. Vom ersten Metalle kommen die Farben derselben her, der gelbe Eisenkalk hat am meisten Brennbares, der braune das wenigste. Im Feuer werden die meisten eisenhaltigen Theile roth; wenn ein Thon mehr als $\frac{1}{10}$ Eisen enthält, so ist er magnetisch. An reinem Thon hat man nach dem Brennen eine Phosphorescenz bemerkt. Einige Thonerden verhärten an freyer Luft, andre zerfallen. Der Thon zieht das Wasser an, und behält es in sich; daher sind die Thonlager in der Tiefe so feucht, und die Quellen entspringen mehrentheils aus denselben. Sie bilden ursprüngliche oft crystallisirte Gebirge, oder auch Lagen, in denen man selten Versteinerungen antrifft. Die Thone haben eine Neigung sich aus dem Wasser blattförmig zu vereinigen, oder doch eine feine Oberhaut zu bilden, seltner sind sie faserig oder eckig. Die Thonerden dienen zum Bau, vorzüglich zur Verfertigung der irdenen Gefäße von sehr verschiedner Feinheit und Dichtigkeit, auch zu künstlichen Steinen, für das Bedürfniß sowohl, als für den Luxus. Durch einige Verglasung werden sie ausser dem Feuer, durch

durch ihre Reinheit aber in demselben dauerhafter. Man braucht sie ferner zu Farben, zum Abformen, Poliren u. s. w.

Aus den Thonsteinen dreht man feuerfeste Gefässe, bildet sie zu Kunstwerken, oder zum Bau. Die mit Sand versetzten geben Schleifsteine von verschiedner Feinheit.

2) Die thonartigen Körper, Erden und Steine sind

BA) Körnige oder Dichte

a) Trocken anzufühlend: Magere Thonarten.

b) Schlüpfrige: Fette Thonarten.

BB) Crystallisirte, blättrige oder faserige.

§. 504.

Magere Thonarten.

XI. Es giebt wohl Grade, durch welche die magern Thone zu den fetten übergehen, aber davon ist hier die Rede nicht. Wir betrachten nur die abgeschnittnen festen Punkte, nach denen die tausendfachen Vermischungen zu beurtheilen sind. Die magern Thone haben meist nur Thon und Kieselerde in ihrer Masse. Zuweilen sind sie schön marmorirt.

20) Thonartige Mondmilch. Sie besteht aus Thonerde und Luftsäure, findet sich in nierenförmigen zerreiblichen, fast spathartigen Massen, und scheint stalactistischen Ursprungs zu seyn.

21) Lehm,[o] Letten. Dieser unterscheidet sich von dem Thone, blos darinn, daß er gröber ist; beyde bestehen aus Thon und Kieselerde, nebst Ei-

 sen,

o) Lutum.

sen und Vitriolsäure; sie sind beyde erdig, oder mehr verhärtet und steinartig; durch Mittelgrade werden sie vereinigt. Der Ziegelthon ist etwas fetter, der Formsand aber sehr mager, nicht bindend, und mit vielem Sande versetzt.

22) Thon. [p] Dieser und der vorige sind nur dem Grade nach vom Alaunsalze verschieden, und nicht mit Vitriolsäure gesättigt; sie zerreissen beyde zweifelhft nach dem Austrocknen in eckige, so gar regelmäßige Stücke. Eine Art von Thon schwillt und sinkt abwechselnd bey feuchten oder trocknen Wetter. Ein schieferartiger Thonstein pflegt Kräuterabdrücke zu enthalten. Auch der hygrometrische von der Wolga gehört hieher.

23) Mergel. [q] Dieses ist eine Thonart, die mit Kalkerde versetzt ist, das Wasser stark anzieht, und dadurch mürbe wird, in der Luft zerfällt, und mit Säuern braust. Enthält der Thon nur $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ von Kalkerde, so heißt er Thonmergel, wird anfangs im Feuer hart, und schmelzt zuletzt, enthält er aber mehr Kalkerde, so heißt er Kalkmergel. Man bedient sich des magern Mergels zur Verbesserung der thonigen Ackerfelder.

24) Reiner Thon. Diese reinen Arten haben jederzeit mehr oder weniger Kieselerde bey sich, deren größere Menge ihnen im Feuer eine Verglasung zu wege bringt. Fein, mager und verglaßlich ist die Porcellanerde, und der festere Porcellanthon, fettiger und reiner ist der Pfeifenthon, der gemeine weisse Thon aber ist gröber.

25) Dub

p) Argilla.
q) Marga.

25) Vulkanische Thonerde, Ritterde. Sie sind durch vulkanisches Feuer ausgebrannte Thone, von einem lockern, schwammigen Gefüge, schlucken das Wasser begierig ein, und verhärten, mit ihm und ungelöschtem Kalk vermengt, plötzlich, zu einem selbst unter dem Wasser beständigen Mörtel. Für sich schmelzen sie leicht. Sie bestehen ungefähr aus $\frac{1}{2}$ Kieselerde $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ Thonerde, $\frac{1}{20}$ Kalkerde und Eisen. Die Puzzolane ist wie großgepülverter Thon; der Traß und die Tufa sind mit fremdartigen Theilen gemischt, und steinartiger.

Selbst der Tripel,[r] eine erdige und verhärtete, zum Poliren und Formen angewendete Thonart, die mit Säuern nicht braust, im Wasser nicht weich wird, sonst aber dem Mergel ähnlich sieht, wird mit vielem Grunde für einen vulkanischen Thon gehalten.

§. 505.

Fette Thonarten.

XII. Sie sind jederzeit fettig und zähe, und ihr vorzüglicher Bestandtheil ist die Bittererde. Sie werden zum Bauen, zu nützlichen und schönen Kunstwerken, wegen ihrer Geschmeidigkeit leicht verarbeitet, sind meist halbdurchsichtig, und werden es noch mehr, wenn man sie erwärmt, und mit Fett bestreicht. Ihre gewöhnlichste Farbe ist ein olivengrün. Sie machen in Gesellschaft der crystallisirten Thone oft ganze Gebirge aus, in denen glasartige Crystallen eingesprengt sind.

26) Seifenthon. Er ist blättrig, zerberstet im Wasser, und schäumt oft mit ihm, wie Seife. In

r) Terra tripolitana.

In starker Hitze schmelzt er zu einer Schlacke. Die lemnische Erde und einige Ziegelerden sind eben, wie der Seifenthon verhärtet, und zerreissen im Wasser in Stücke, der Walkerthon s) ist erdiger, zertheilt sich im Wasser gleichförmiger, und wird eigentlich zum Walken gebraucht. Diese Thone bestehen aus $\frac{1}{2}$ Kieselerde, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ Thonerde, und $\frac{1}{20}$ Kalkerde.

27) Steinmark, Keffekil, Meerschaum. t) Diese Art und die folgende sind fettige, weiche und einfache Thonsteine. Das Steinmark ist weniger speckig, als die folgende Art, besteht aus gleichen Theilen Kiesel und Bittererde, und wird nur in Klüften und Adern gefunden. Die Tobackspfeifenköpfe werden aus ihm verfertigt.

28) Speckstein, Seifenstein. u) Die Halbdurchsichtigkeit und Zäheit der Substanz, und das Fettige der Oberfläche sind an der Benennung dieses Steines Ursach. Er enthält 4 Theile Kieselerde, 1 Th. Bittererde, $\frac{1}{10}$ Thonerde, und $\frac{1}{20}$ Eisenkalk. Die spanische Kreide, die von der weissen, gefärbten, und Brianzonerkreide zu unterscheiden ist, gehört zu den weichern Seifensteinen. Die Farbe der Specksteine ist zuweilen grünlich, auch findet man wohl ihre Masse mit Dendriten durchsetzt.

29) Topfstein, Lavetzenstein. v) Diese und folgende Art sind mehr oder weniger verhärtete, mit crystallisirten Thonen vermischte Specksteine. Der Topfstein ist mit Glimmer oder Kalktheilchen auf eine unansehnliche Art vermischt, läßt sich frisch

s) Argilla fullonum.
t) Lithomarga.
u) Steatites, Smectites.
v) Lapis olaris, lapis lebetum.

frisch leicht bearbeiten, wird an der Luft härter, und hat seinen Namen von den Kochgeschirren, die man aus ihm bearbeitet. Die Lampe und der Kessel der Grönländer bestehen aus ihm, und Asbest vertritt in der erstern die Stelle des Dochts. Es giebt schiefrigen Topfstein.

30) Serpentinstein. Er ist gewöhnlich härter, als der vorige, mit Adern, Wolken und Flecken marmorartig gemischt, und also unter den Thonsteinen das, was der Marmor unter den Kalksteinen, und einige Jaspisarten unter den glashaften Steinen sind. Er besteht der Zerlegung nach aus $1\frac{1}{4}$ Kieselerde, 1 Theile Bittererde, $\frac{1}{3}$ Thonerde, $\frac{1}{3}$ Wasser und $\frac{1}{10}$ Eisenkalk. Sein Gefüge ist mit Blättchen und Fasern vermischt.

§. 506.

Cristallisirte Thone.

XIII. So wie eine Menge ursprünglicher Gebirge aus crystallisirten Glasmassen besteht, so sind diese gebildeten Thone entweder mit ihnen, oder mit den eben bemerkten fettigen Thonsteinen in den uralten Felsmassen verbunden. Sie führen zuweilen Erze oder zeigen ihre Nähe an. Einige sind schuppig in kleinern Flächen, wie Talk und Glimmer, oder in großen Tafeln, wie Schiefer und Hornstein, die übrigen sind fadig. Zu eigentlichen Crystallen von beträchtlicher Dicke scheinen weder diese noch die vorigen Thonsteine geneigt zu seyn, die Beyspiele sind höchst selten und zweifelhaft.

31) Talk.[w] Er besteht aus weichen welligen Häuten, die sich seifenartig anfühlen lassen, und aus denen man ehedem Oehl pressen wollte. Er ist halbdurchsichtig. Wie der Glimmer wird er

w) Talcum.

nicht als eine Gebirgmasse, sondern nur eingesprengt angetroffen, auch hat er eben so verschiedne und meist metallisch glänzende Farben. Zuweilen findet man ihn erdig; die Brianzonerkreide ist eine dichtere Art. Der Talk hat nach der Zerlegung 2 Theile Kieselerde, 1 Th. Bittererde, und fast 1 Th. Thonerde.

32) Glimmer.[x] Seine Blättchen sind steif, und ohne Fettigkeit, mehr den Schuppen ähnlich, übrigens parallel, verflochten, gerade, oder wellig. Selten crystallisirt er in sechseckige Tafeln. Im Feuer geben einige ein schwarzes Glas, und die gefärbten Arten sind schmelzbarer. Andre schmelzen nicht. Nach der Farbe unterscheidet man sie; die bekanntesten sind das Katzengold und Katzensilber, das Unwissende gemeiniglich für edles Metall zu halten pflegen. Russisches Frauenglas ist ein dem gemeinen Fraueneise ähnlicher Glimmer, der eben so gebraucht wird. Es giebt Schieferarten, die ganz aus Glimmer bestehen, und, wiewohl selten, eigne Berge ausmachen. Der Glimmer enthält etwa $\frac{2}{5}$ Kieselerde, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ Thonerde, $\frac{1}{5}$ Bittererde, $\frac{1}{10}$ Eisenkalk.

33) Thonschiefer.[y] Diese und die folgende Steinart gehören größtentheils zu den ursprünglichen Gebirgen; doch fand man Thonschiefer, welcher verkieste Seekörper oder Kräuterabdrücke enthielt, oder über Muschelkalksteinen lag. Schieferartig können mehrere Steinarten brechen; aber der Thonschiefer ist eine eigne Art, die sich durch den matten Glanz vom Glimmer und Talk, und durch die Sprödigkeit von der folgenden unterscheidet. Seine

x) Mica.
y) Schistus.

Seine einzelnen Theile sind selbst schuppig oder blättrig, die Farbe ist immer bläulich oder schwärzlich. Einige Schiefer lassen sich wie der Tafelschiefer spalten; die Dachschiefer sind klingend, noch andre sind kreideartig, oder gar lose und zerreiblich. Eisen und Erdharz sind dem Schiefer und zuweilen in Menge beygemischt; Kies, Eisen, Vitriol und Kohlenflötze kommen oft neben ihnen vor. In der Natur bilden sie keine wagerechten, sondern gesenkte, oder gar wellige, der Grundfläche nachgebende Lagen, und zwischen diesen hat man rundliche Schiefernieren von der nehmlichen Substanz angetroffen. An der Luft verwittern sie mehr oder weniger, im Feuer schmelzen sie, wenn es stark ist, zu einer schaumigen Schlacke.

34) Hornfels.[z)] Diese Steine hat man auch Hornsteine genennt, wovon aber die glasartigen Hornsteine zu unterscheiden sind. Die gegenwärtigen haben diesen Namen von der Zähigkeit, die sie oft zeigen, wenn man sie stößt, auch fühlen sie sich fettig an. Sie sind dicht, oder blättrig, im Feuer geben sie ein dichtes schwarzes Glas, das auch benutzt wird. Ehe sie zu Glase schmelzen, verhärten sie. Sie sind ursprüngliche Gebirge, die vorzüglich bey Vulkanen vorkommen, da sie ein Glas geben, wie der Basalt, wie er, zuweilen säulenförmig gefunden werden, und eben so an der Luft mit einer Rinde beschlagen, so ist es wahrscheinlich, daß die Natur die Masse zur Lava vorzüglich aus dieser Gebirgsart nehme. Auch hat man wirklich aus dem Hornfels durch Kunst alle Laven nachgemacht. Der Trapp oder Schwarzstein ist für sich in würfliche und andre Bruchstücke zertheilt, die Hornblende ist glänzend, die

z) Corneus.

die Hornschiefer aber sind matt, und scheinen zwischen ihr und den Thonschiefer das Mittel zu halten. Der Trapp und die Trappwacke, welche Schörl enthält, sind klingend, wie der Dachschiefer.

35) Faserthon. Was der Fasergyps und der fasrige Tuff und Tropfstein in den vorigen Abtheilungen waren, ist diese Art unter den Thonsteinen; nur findet sie sich mehr unter den Umständen der erstern, als der beyden letztern. Sie wechselt oft mit dem Glimmer und Talk in der Masse von Specksteinen, aber mit anderm Gestein vermengt sie sich nicht. Die Fasern haben eine eben so verschiedne Richtung als Biegsamkeit, die parallelen liegen in einer wagerechten Stellung. Die Fasern lassen sich theilen, oder nicht, ihr Glanz ist oft seidenartig. Sie sind selten durchsichtig, die Farbe ist meist grün, oder graugrünlich. Es giebt auch, wiewohl selten, Talk, Glimmer, und Hornblende von einem fadigen Gefüge. Die Schmelzbarkeit ist sehr verschieden, einige schmelzen oft schon für sich in starkem Feuer zu grünen Glase, und man sah sogar einmahl dieses Glas nach der Erkaltung in Fäden crystallisiren. Einige Arten haben in ihrer Mischung $\frac{1}{2}$ Bittererde, $\frac{1}{3}$ Kieselerde und $\frac{1}{5}$ Talkerde, nebst etwas Thonerde und Eisenkalk. Hierzu gehören Arten mit verwobnen leichten Fäden. Man nennt sie, wenn sie in eine dünnere Fläche ausgebreitet sind, Bergleder und Lederasbest, in dickern Häuten aber Bergfleisch. Sind die Fasern blos in eine dicke Masse, ohne Ausbreitung verbunden, so heißt sie Bergkork. Auch eine Art mit mehr parallelen, aber spröden und steifen Fa-

sern, das Federweiß, hat die oben angezeigte Mischung, sie wird auch insbesondre Asbest genennt, ein Name, der auch sonst alle Faserthone überhaupt begreift. Der Amianth besteht auch aus parallelen, aber weichern Fasern, und hat noch ausser jenen Bestandtheilen einen Zusatz von Schweererde. Die weichern Faserthone hat man zu Dochten, und als Curiosität, zu unverbrennlichem Pappier und Leinenzeug angewendet. Das stechende Federweiß hat man auf gelähmte Glieder eingerieben.

§. 507.

Glasartige Körper.

1) Sie haben, wie schon gesagt, mehrentheils das Ansehen des Glases; die meisten sind eben so electrisch, und lassen sich eben so laden, wie die Verstärkungsflaschen. Einige phosphoresciren, indem sie in Fluß gerathen; sie schmelzen aber mit sehr verschiedner Leichtigkeit, welche von der Beymischung herrührt, und selbst in den Abänderungen nicht immer beständig ist. Die härtern schneiden in die weichern ein. Sie sind fast durchgehend crystallisirt, selbst die Laven und Hornsteine, wenn es auch nur spathartig seyn sollte. Bey manchen ist es freylich unmerklich. Seltne Ausnahmen sind die, welche am Stahl kein Feuer geben, wie die Opale und gelben Carniole, oder die mit Säuern brausen, wie der gepülverte Lasurstein und der Stangenschörl. Die meisten werden von der Witterung kaum, oder nur langsam zerstört.

2) Wir können sie ohngefehr so abtheilen:

CA) Crystallisirte, einfache.

CB) Geflossne oder tropfsteinartige.

CC) Aus ungleichen Theilen zusammengesetzte.

§. 508.

Crystallisirte einfache Glassteine.

Unter diesen Steinen giebt es noch eine Menge von Hauptähnlichkeiten, die ich auf folgende Art natürlich zu bestimmen suche.

XIV. Crystallisirte leichtflüßige.

36) Zeolith. Das Hauptkennzeichen dieses so sehr gemißbrauchten Namens dürfte seyn, daß sich diese Steinart in starker Hitze aufbläht, und zu einer schaumigen Schlacke schmilzt. Sie braust mit Säuern nicht, und giebt sehr selten am Stahle Feuer. Es giebt auch schweerflüßige Zeolithe. Auch in Basalten will man diese Steine gefunden haben, und überhaupt findet man sie nur in Klüften. Sie sind sehr verschieden gefärbt und gebildet, mehrentheils a) derb, aus dichten, ausgebreiteten Faserbüscheln zusammengesetzt, b) dicht, blättrig oder körnig, und c) seltner in freystehende Pyramidensäulen, Tafeln und Haare crystallisirt. Seine Mischung besteht aus 2 — 8 Th. Kieselerde, 1 Th. Thonerde, $\frac{1}{2}$ Kalkerde, und 1 — 2 Th. Wasser.

XV. Crystallinische körnige.

37) Sand und Sandstein. Der Sand der Flüsse entsteht offenbahr durch Zermalmung und Schlemmung; einige wollen sogar, daß das nehmliche bey den Sandsedimenten des alten Meeres Statt gefunden habe. Sie glauben, er sey durch

Zer-

Zerstörung des Granits der uralten Gebirge entstanden, daher sey er meist mit Glimmer vermischt, mit Thon, als dem leichtesten der Granit und Porphyrtheile bedeckt, und auf Todtliegendes, als den schweersten Theil der Zertrümmerung, gegründet. Doch bleiben immer noch einige Schwierigkeiten bey dieser Erklärung, und, wenn gleich der meiste Sand zu den neuen Schichtweisen Gebirgen gehört, so ist seine eigne Entstehung durch Crystallisation, sowohl in den alten Schieferarten, als selbst in diesen neuen Schichten nicht unmöglich. Vom groben Kieselsande, der als Sandstein, mehr zu den Breccien gehört, ist hier die Rede nicht. Zuweilen bildet er schieferartige Lagen, selten führt er Erze, oder Versteinerungen. Nach der Feinheit ist auch sein Gebrauch verschieden; der lockere Sand wird zum Schleifen und Poliren, zum Formen, zu Thonarbeiten, zum Mörtel, zum Streuen und zu Sanduhren; der Sandstein zum Bauen, Schleifen, zu Mühlen, und zum Filtriren gebraucht. Das Meerwasser verliehrt beym Salz das Faulige, seine Unreinigkeit, wenn es durch Sand oder Sandstein geht. Der feinste Sand kann sehr lang im Wasser schwimmen. Durch Eisen wird der lockere Sand zu einem festen Steine. Der rautenförmig crystallisirte Sandstein verdankt diese Form der Kalkerde, wovon er $\frac{37}{100}$ enthält.

XVI. Crystallinische, freye, eckige. Sie können zwar zuweilen in dichten und alsdenn eingeschlossnen Massen vorkommen, oder die Crystallen selbst können eingeschlossen seyn, aber das ist nur Zufall, und nicht vom Anfang so.

38) Berg=

38) Bergcrystall und Quarz. Diese sind unter den glasartigen Körpern die reinsten, wenn sie gleich noch vermischt sind, und etwa $\frac{93}{100}$ Kieselerde, $\frac{6}{100}$ Thonerde, und $\frac{1}{100}$ Kalkerde enthalten. Mit harten Körpern gerieben, phosphorescieren, im Feuer knistern sie, verliehren in selbigem die Farbe, und schmelzen, wenn sie weniger rein sind. Das Gefüge ist, wie bey den meisten Crystallen, ganz dicht oder parallel blättrig. Die Durchsichtigkeit, die Farbe und die Form sind verschieden, und nach diesen auch die Benennungen. Die Bergcrystalle sind die freyen, eckigen Crystallisationen, die gemeiniglich pyramidalisch und prismatisch ausfallen, und glänzende queergestreifte Oberflächen haben. Sie bilden die mannigfaltigsten und herrlichsten Drusen; man findet welche, die innwendig eckige Höhlen oder Wasser enthalten, andre, die aussen mit kleinern Crystallen oder mit einer besondern Rinde bekleidet sind. Die gefärbten Bergcrystalle werden nach der Farbe mit dem Namen unächter Edelsteine, Smaragden, Amethyste u. s. w. belegt. Wenn der Raum, in dem Bergcrystalle anschiessen, von ihnen ganz erfüllt wird, so entsteht eine dichte Masse, der Quarz. Sonst hat man auch wohl undurchsichtige auf dem Bruche rauhere Bergcrystalle so genennt. Mancher Quarz ist ganz weiß und undurchsichtig; wenn die Flächen des Bruchs glänzend und gleichsam fettig sind, so nennt man ihn Fettquarz. Zuweilen liegen zwey Quarzmassen so übereinander, daß die Crystallzacken der untern in Vertiefungen der obern passen. Durchsichtige, innerlich vielfach zersplitterte, aber doch noch feste Quarzmassen bilden glinzernde Glassteine, oder natür-

natürliche Avanturinos. Wenn Glas oder Crystall durch Fortrollen abgeschliffen sind, so heissen sie Kiesel, welchen Namen man auch Hornsteinen gegeben hat.

Die Crystalle findet man in glasartigen Gebirgen von Sand, Granit u. s. w. Sie sitzen oft auf einer Cruste oder einem Punkte von Hornstein, und sind tief unter der Erde oder auf den Alpen am schönsten. Selten bildet der Quarz ganze Berge, doch hat man Beyspiele davon. Erze werden zuweilen nierenweis in ihm angetroffen. Aus Kieselerde, die man in Flusspathsäure aufgelöst hatte, erhielt man wirkliche Glascrystallen. Beyde Steine werden zur Pracht und Zierde vorzüglich geschliffen, und facettirt, zu Glas und Emaillemassen, zu einem Schmelzmittel, und zu Glasschleifersande gebraucht.

39) Diamant. Ein wasserklarer, nur zuweilen in Farben schielender Crystall, von einem metallischen Glanze, und härter, als die vorigen und folgenden. Er hat von Natur eine achteckige, auch wohl eine würfliche Bildung, und findet sich nur in kleinern Stücken, in der heissen Zone, am schönsten in Ostindien, sowohl in Gruben, als im Sande der Flüße. Gerieben, erwärmt, oder an die Sonne gelegt, phosphorescirt er. In einer Hitze, die nur etwas größer ist, als die, worinn Silber schmelzt, verfliegt er nach und nach gänzlich, mit einer kleinen Flamme, vermindert die Luft, und läßt etwas Ruß zurück. Das Vitriolöhl wird vom Diamantpulver schwarz, und setzt ein brennbares Häutchen ab. Man hat daher den Diamant so gar für sehr verdichtetes Brennbares gehalten; es ist aber, nach andern, eben so denkbar,

bar, daß er nur aus innig verbundner Kieselerde und Flusspathsäure bestehe, welche beyde mit einander flüchtig seyn können. Vielleicht macht das Brennbare durch seine Vermittelung die Eigenheit dieses Körpers vollständig. So schwimmt er auch auf Borak und Harnsalz, wenn er mit ihnen geschmolzen wird, wie kein andrer Stein thut. Er dient zur größten Pracht, schneidet Glas, und nur mit seinem eignen Pulver kann er geschliffen werden.

40) Edelsteine. Sie sind mehr und weniger gefärbte, harte, der Feile widerstehende Crystalle, von verschiedner Schmelzbarkeit und Dauer ihrer Farbe im Feuer. Von ihrer größern Härte haben sie auch einen schönern Glanz als die Crystalle. Man sieht leicht, daß es hier tausendfache Uebergänge in allerley Rücksichten geben müsse, die hinlänglich sind, die Eitelkeit, den Eigensinn und die Gewinnsucht zu beschäftigen. Die schönen kommen aus den Indien, und heissen überhaupt orientalisch. Der Farbe nach sind sie a) roth: Rubine, deren Farbe im Feuer dauerhafter ist, und nur in der Hitze, welche Eisen schmelzt, verschwindet, die aber selbst nur in Feuerluft schmelzen; b) gelb: Topase, von blasgelber, Hyacinthe von hochgelber Farbe, welche meist schweerschmelzbar sind, und die Farbe in starker Hitze verliehren; c) grün: Smaragde ganz grün, Chrysolithe und Berylle, gelbgrün, und Aquamarine, apfelgrün, oder blauliggrün; welche sämmtlich leicht schmelzen, im Feuer die Farbe verliehren, aber nach dem Erkalten wieder bekommen. Endlich sind d) blau die Sapphire, und e) violett die Amethyste. Vom Rubin zum Sapphir,

phir, zum Topas und Hyacinth, zum Smaragd u. s. w. nimmt die Härte mehr ab, so daß immer die vorhergehenden die folgenden schneiden. Die Bestandtheile der Edelsteine sind: 1 Th. Kieselerde, 1 — 3 Th. Thonerde, $\frac{1}{6}$ — 1 Th. Kalkerde, $\frac{1}{18}$ — 1 Th. Eisenkalk. Sonst gab man auch Edelsteine als Arzney; sie waren von jeher ein Schmuck der Reichen und Großen, aber die Kunst, ihren Glanz durch häufigere Flächen zu vermehren, gehöret in die letztern Jahrhunderte.

XVII. Crystallisirte eingesprengte. Man findet sie nicht wie die vorigen, als freye, durch einen Auszug abgesetzte Crystallen, sondern immer in einer Masse, mit der sie zu gleicher Zeit scheinen entstanden zu seyn. Vorzüglich findet man sie in den Thonwacken.

41) Granat. Er besteht beynah aus der Hälfte Kieselerde, aus $\frac{1}{3}$ Thonerde, und etwa $\frac{1}{10}$ Kalkerde und Eisen. Uebrigens ist Farbe und Bildung sehr verschieden; die erstere gewöhnlich dunkelroth, und im Feuer, in dem der Stein für sich sehr schweer zu schmelzen pflegt, beständig; die andre ist mehrentheils dodekaedrisch, es giebt aber ausserdem auch dichte, oder tafelartigblättrige Massen. Die undurchsichtigen sind mit Eisen überladen. Im äussern haben die Granaten manches ähnliche mit den Zinngraupen.

42) Schörl und Turmalin. Diese sehr mit einander verwandte Steine schmelzen leicht, haben keine blaurothe Blutfarbe, wie die Granaten, sondern öfter eine grüne oder schwarzbraune, ein blättriges oder fasriges Gefüge, und eine sehr glänzende Oberfläche.

Der Schörl besteht aus 1 Th. Kieselerde, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Thonerde, $\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{9}$ Kalkerde, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ Eisenkalk, und $\frac{1}{58}$ — $\frac{1}{48}$ Bittererde. Der crystallisirte Schörl ist meist prismatisch, hat ein glashaftes, aber mehr schlacken oder harzartiges Ansehen, und eine der Länge nach gestreifte Oberfläche. Der Stangenschörl braust wegen vieler Kalkerde mit Säuren etwas auf. Ausserdem giebt es blättrigen oder strahligen Schörl, eine fasrige durchsichtige Art gleicht dem Asbest, und eine undurchsichtige schaalige wird auch Hornblende genannt. Der Turmalin enthält etwa die Hälfte Thonerde, weniger Kieselerde, ohngefähr $\frac{1}{10}$ Kalkerde, und $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ Eisen. Wenn er bis zum 200. Gr. nach Fahrenheit erwärmt wird, so zeigt er sich electrisch, und zwar negativ und positiv zugleich, an zwey verschiednen Polen, welche bey der Erkaltung in ihren Eigenschaften wechseln. Nur durch gänzliche Schmelzung verliehrt er diese Kraft. Er schneidet Glas, ist aber weicher als Quarz; man kennt ausser den braunschwarzen und grünen noch blaue, rothe und gelbe Turmaline. Sonst glaubte man, sie kämen nur von Ceylan, aber man hat nachher in Brasilien, Tyrol, auf dem Gotthardsberge, und in Grönland Turmaline entdeckt.

XVIII. Glasspathe. Die Crystallen haben zwar mehr oder weniger bey ihrer Entstehung ein schaaliges, spathartiges Gefüge bekommen; aber hier ist dieses Gefüge deutlicher, als die äussere Crystallbildung.

43) Feldspath. Er ist verschieden gefärbt, aber meist undurchsichtig, zuweilen rautenförmig crystallisirt, bricht aber immer in rautenförmige Stücke, die auf zwey Flächen einen mindern Glanz

haben,

haben, als auf den übrigen. Er ist weicher als der Quarz, und wird, wenn er am Stahle Feuer giebt, auch zugleich abgerieben. Reibt man ihn gegen einen harten Körper, so phosphorescirt er. Im Feuer schmelzt er schneller für sich, als der Flusspath, und man bedient sich seiner bey Verfertigung des Porcellans. Er findet sich nicht in Flötzgebirgen, sondern nur in uralten Bergen, wo er keine Adern, sondern blos etliche Zoll dicke Massen bildet, oder in noch kleinern Stücken eingesprengt ist.

44) Schillerspath. Diese Steine scheinen von dem Feldspath in Härte und Glanz abzuweichen, wie Edelsteine von den Crystallen. Man kennt bis jetzt dreyerley Arten.

Der Labradorstein, oder eigentliche Schillerspath, von dem man unvollkommne Aehnlichkeiten auch ausser Terra Labrador gefunden hat, zeigt in gewisser Richtung feurige, prächtig gefärbte Flecken und Streifen.

Das Katzenauge ist deutlich von parallelfasrigem Gefüge, ein heller Glanzstreif durchschneidet diese Fasern, und wandelt mit der Wendung des Steines. Die Katzenaugen findet man von verschiednen Farben; sie sind offenbar keine Opale, zu denen man sie rechnete.

Der Mondstein, aus Ceylan und von Maragnon, hat eine hellweisse, gegen das Licht blaßfleischrothe Farbe, und giebt in schiefen Winkeln angesehen, einen Perlmutterglanz.

§. 709.

Tropfsteinartige oder vulkanische Glassteine.

Da diese im Ganzen weniger das Ansehen von Crystallisation haben, auch weniger durch sie entstehen, so hab ich sie von den vorigen und folgenden getrennt. Einige entstehen auf dem nassen, die andern auf dem trocknen Wege.

XIX. Tropfsteinartige neblichte Hornsteine. In der Natur findet man diese Steine fast durchgängig unter den Umständen, wie die Tropfsteine, als schaalige Rinden, oder stumpfe Zapfen. Die Schaalen dieser Anhäufungen sind oft in Farbe und Klarheit von einander verschieden, und bilden in den Höhlen, die sie hernach zu Steinnieren ausfüllen, wellige Lagen, wie im Aegyptenstein, oder eckige, wie in den Festungsachaten, wo die Lagen gerade sind, entstehen durch diese Streifen die Onyxe und Bandjaspisse, die zu Cameen geschnitten werden können, und die stalactilischen Hügel geben beym Durchschleifen concentrische Augenzeichnungen. Bey einigen sieht man auf dem Bruch ein faseriges Gefüge, wie beym Kalktropfstein, zuweilen enthalten sie Dendriten, Punkte und haarförmige Striche in der Substanz, und manche Hornsteinniere enthält im Innern einen Kern von Quarz oder Kalkspath. Sie machen keine ganzen Gebirge aus; Kalksteine werden oft sichtbar mit Hornsteinmasse durchzogen, und das versteinerte Holz enthält in seiner Substanz keine andre Steinart als diese.

Die innere Mischung der Hornsteine besteht aus 1 Th. Kieselerde, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ Thonerde, und etwas Kalkerde oder Eisen. Sie haben nie die Klarheit der vorigen, und zeigen, wenn das Licht durch sie

schei-

scheinen kann, immer eine nebliche Trübung. Auf dem Bruch sind sie weder körnig, noch blättrig, selten glänzend, meist von einer matten, feinen, fast sammtartigen Oberfläche. Bey einigen ist der Bruch wellig und muschlig, bey andern splittrig. So ist auch die Härte und die Schönheit verschieden. An der Luft verwittern sie mehr oder weniger.

Die Hornsteine dienen zur Pracht im Bau, in Kunstwerken und im Schmuck; sie sind auch Edelsteine der zweyten Ordnung genennt worden; ferner braucht man sie zu Feuer- Glätt- und Relbsteinen, und zu Glasschleifersand.

45) Achat. Stücke, deren Dicke einen halben und mehrere Zolle beträgt, sind halbdurchsichtig, so wie die Edelsteine, so sind auch diese durch die Farben und einige andre Umstände verschieden. Der milchfarbige Achat heißt Chalcedon, und eine undurchsichtige Abänderung von ihm Cacholong; der rothe wird Carneol genennt, beyde haben, wie die folgenden, mehrere Abstufungen ihrer Farben. Eine milchfarbige Trübung, und einen glänzend glatten, glasigharzigen Bruch zeigen der Opal und Chrysopras, welche beyde meist in Thonlagen brechen, oft in kleinen Theilen eingesprengt sind, oder eine minder durchsichtige Rinde haben, die das Wasser einsaugt, davon durchsichtig wird, und unter dem Namen des Weltauges bekannt ist. Der Opal ist milchblau, spielt nach der verschiednen Lage prächtig in ein feuriges Gelbroth und Meergrün. Der Chrysopras ist apfelgrün, und enthält ausser der Kieselerde noch Kalk und Bittererde, Kupfer, Eisen und Flusspathsäure.

Der Feuerstein ist die gröbere und unansehnlichste Art des Achats, welche mehr in gleichartigen Massen, selten mit deutlichen schaaligen Anhäufungen oder äussern Crusten, und vorzüglich in Kreidebergen, oder überhaupt an Seeküsten gefunden wird. Er durchdringt oft die Seeigel, die in jenen Bergen begraben liegen, und verwandelt sie fast ganz; auch findet man oft Kalksteine mit Muscheln, von Feuerstein durchdrungen.

46) Jaspis. Dieser Stein ist in der Dicke von einigen Linien schon undurchsichtig. Er bildet entweder dichte oder streifige Massen, oder ist wolkig, und gleichsam ein glasartiger Marmor. Die Farbe ist oft gelb oder roth, auch zuweilen weiß, grün oder schwarz. Der grüne Jaspis mit rothen Punkten heist Heliotrop. Manche Arten von Jaspis werden im Feuer hart. Große, von aussen gerundete, oder stumpfe und geglättete Massen, von grobem splittrigen Bruch finden sich oft als Feldsteine, die in uralten Zeiten aus entfernten Gebirgen musten gekommen seyn. Eine Art von Pechstein, die zwischen ursprünglichen Gebirgen vorkommt, scheint nicht vulkanisch, sondern gegen den Jaspis das zu seyn, was Opal und Chrysopras gegen den Achat sind. Man nennt sie auch Pechopale.

Der Lasurstein a) scheint zwischen Quarz, Jaspis, und Zeolith mitten inne zu stehen. Er ist undurchsichtig, hat ein feinförmiges Gefüge, eine prächtige himmelblaue Farbe, eingesprengte kiesige Flecken, und läßt sich schön poliren. Im Feuer schmelzt

a) Lapis Lazuli.

schmelzt er oft für sich zu einem Glase. Seine Bestandtheile sind Kieselerde, Eisen, Gyps, Kalk und Flusspathsäure. Er dient zur Pracht im Bau und Schmuck, und zur Ultramarinfarbe.

Wenn der Jaspis Gebirge ausmacht, und wenn er Versteinerungen enthält, so scheint er Thonlagen blos durchdrungen und verändert zu haben.

XX. Vulkanische Glassteine. Diese scheinen, wie schon oben gesagt worden, vorzüglich aus dem Hornfels entstanden zu seyn; sie bestehen aus Kiesel-Thon-Kalkerde und Eisen in sehr verschiednen Verhältnissen. Ihre Farbe ist meist schwarz, roth oder braun, in der Luft verwittern sie mehr oder weniger, und eben so verschieden sind sie in der Schmelzbarkeit, und dem Verhalten gegen dem Magnet. Man hat in ihnen Hornblende, Zeolith, Kalkspath, Glas, Granaten ohne Eisen, chrysolith und hyacinthartige Körner, glimmerartige Blättchen, Glaskopf, spathigen Eisenstein, Opal und Pechstein gefunden; Körper, die entweder zugleich mit der Erhärtung, oder langsamer nachher entstunden. Man braucht die Laven zum Bau, zum Poliren, zu schwarzem Glase, und benutzt die fruchtbare Erde, in die sie verwittern.

47) Basalt. Er ist dicht und glanzlos, oft in drey oder vieleckige Säulen, oder in Tafeln, welche beyde liegen oder stehen, crystallisirt; ob man dieses gleich eben auch ein Zerreissen nennen könnte, da diese eckige Körper dicht an einander anschliessen, wie Spathfasern, ganze Gebirge ausmachen, und nicht immer sehr regelmäßig gebildet sind. Doch machen einige hierinn eine Ausnahme, und haben

regulaire Seiten. Verschiedne Säulen sind auch der Queere nach in Glieder gespalten, wie der Trapp, den man auch zu den Basalten gerechnet hat, und die Glieder der Basaltsäulen des Riesenweges in Schottland passen sogar, wie die Rückgradwirbel verschiedner Thiere mit runden Erhöhungen in ähnliche Vertiefungen. Zuweilen sind die Basaltsäulen gekrümmt, auch verliehren sie sich in dichten ungebildeten Basalt. In ihrem Innern hat man Bimssteinartige Schlacken gefunden. Dem Orte, dem Uebergange und dem Verhalten im Feuer nach scheinen die meisten Basalte doch vulkanischen Ursprungs zu seyn, ob es gleich nicht unmöglich ist, daß manches, was man Basalt genennt hat, auf dem nassen Wege entstanden ist. Noch ausser dem obigen Gebrauch macht man aus den Basalten Probiersteine und Amboße.

48) Rauhe und poröse Lava. Sie zeigt sich in mannigfaltigen Formen, wie Büschel, Blätter, Zacken und Wellen. Die innern Blasen und Höhlungen geben Gelegenheit zu nachherigen Crystallisationen. Der rheinländische Mühlenstein ist eine poröse Vulkanschlacke.

49) Glas-Lava, isländischer Achat. Diese Art ist dicht und glänzend glatt, scheint von der Natur vollkommner als die vorigen durchgeschmolzen zu seyn, und widersteht dem Feuer mehr. Die schwarze Glaslava kann geschliffen, und insbesondre zu optischen Sonnengläsern gebraucht werden. Der Pechstein, den man zwischen Lava findet, der von verschiedner Farbe und jaspisartigen Ansehen ist, wird auch hierher gerechnet, am meisten nähert sich derjenige der Lava, der mit Stahl Feuer giebt.

50) Bimsstein. Eine leichte, poröse, rauhe Schlacke, von einem parallelfasrigen, geraden, oder welligen Gefüge, fast wie Asbest. Sie enthält $\frac{1}{10}$ Bittererde, noch weniger Kalkerde, das übrige ist Glaserde. Die übrigen Laven fliessen entweder aus den Vulkanen hervor, oder fallen verhärtet aus der Luft nahe bey ihnen nieder; aber der Bimsstein wird von ihnen ausgeworfen, und weit umher verbreitet. Man hat aus mehrern Steinarten im stärkern Feuer bimssteinartige Massen erhalten, und so mögen sie auch wohl in der Natur entstehen.

§. 510.

Wacken, Felssteine. b)

XXI. Das sind die Glassteine, die zwar crystallinisch, aber aus ungleichen Theilen in gleichartige Massen zusammengesetzt sind. Sie gehören zu den ältesten und höchsten Felsmassen, die selten Schichten, und gar keine Versteinerungen zeigen. Alle einzelne Crystallbildungen, aus denen sie bestehen, müssen zu gleicher Zeit entstanden seyn. Sie verwittern nicht alle auf gleiche Weise, einige sind äusserst dauerhaft, wie die uralten Denkmäler der Obelisken und Runen bezeugen. Wir bemerken hier nur die vorzüglichsten Arten, denn sie sind in der Natur aufs mannigfaltigste verbunden, und von den Mineralogen bis zur Verwirrung mit eignen Namen belegt worden. Die Breccia hab ich aus unten anzuführenden Gründen noch mit angehängt.

51) Gestellstein. Er besteht aus Quarz oder Glimmer, wovon der letztere im Uebermaaß beygemischt ist,

b) Saxum.

ist, kann wegen des Glimmers im Feuer weder leicht schmelzen, noch zerspringen, und wird zum Bau der Schmelzöfen gebraucht. Die graue Wacke besteht aus Quarz und Hornfels, macht große Gebirge, ist erzreich, und verdient hier einer Erwähnung. Doch fand man Schilfabdrücke in derselben.

52) Granit. Quarz und Glimmer sind in ihm entweder mit Feldspath oder mit Schörl vermischt. Von dieser Mischung wird die Farbe des Steins bestimmt; roth wird er vom rothen Feldspath, grün vom Quarz, schwarz vom Schörl, und grau vom dunkeln Glimmer. Beym Schmelzen trennen sich die ungleichartigen Theile. Der Granit scheint die Basis aller übrigen Gebirge zu seyn, und sie sämmtlich an Alter zu übertreffen. Der Gneus unterscheidet sich durch die mehr blättrige Lage seiner Theile, und dadurch, daß der Glimmer das meiste, der Feldspath aber das wenigste in ihm ausmacht. Er kommt nur in einigen Gegenden, aber alsdann auch sehr häufig vor. Man findet schlechte Granaten im Gneus, und er gehört zu den erzreichsten Gebirgsarten.

53) Thonwacke. Sie besteht aus Crystallisationen, die in Seifenstein oder zwischen Glimmer liegen. Asbest, Serpentin, Talk, Glimmer sind als thonartige, Quarz, Granaten und Schörl aber als glasartige Crystallisationen in ihm eingesprengt.

54) Porphyr. Hier liegen Crystallisationen in einer dichten Glasmasse. Diese Crystallen sind Quarz, Schörl, Glimmer, Serpentin und Feldspath. Der Grund, in dem sie liegen, ist ein sehr

sehr thoniger harter Jaspis, oder beym unächten Porphyr, jaspisartiger Thonstein. Seine Farbe ist braunroth, grün, grau, gelb und schwarz. Der Porphyr scheint jünger als der Granit zu seyn. Aus ihm bestehen die schönsten Werke der alten Baukunst.

55) Breccia. Die zusammengebacknen Steine sollten eigentlich keine besondre Art ausmachen, und es ist auch hier von den neuern Anhäufungen, die so geschehen sind, die Rede nicht. So wie die vorigen Wacken die uralten Gebirge ausmachen, so hat sich vor Ansetzung der schichtweisen Gebirge in ihren Thälern eine Lage aus ihren abgerundeten Trümmern gebildet, die der Bergmann rothe Todliegende nennt, das roth ist, und meist Erze führt. Es enthält keine Versteinerungen, doch hat man zuweilen Stämme von versteinertem Holze dazwischen gefunden. Es macht nur die tiefste, und zwar eine gerade Schicht, da hingegen die auf ihm liegenden Schichten sich sowohl an seine Fläche, als an die abhängigen Seiten des Grundgebirges anschmiegen.

Sieben und sechzigstes Kapitel.

Metalle und ihre Erze.

§. 511.

Metalle und Erze überhaupt.

1) Die metallischen Substanzen haben wir bereits oben nach ihren Verwandtschaften betrachtet; hier können wir sie nach den Aehnlichkeiten, die sie im glänzenden regulinischen Zustande zeigen, aufstellen. Sie sind also

a) Edle, im Feuer unzerstörbare Metalle, aa) solche, die sich nur in der ihres Brennbaren beraubten Salzsäure gelb auflösen lassen, im Feuer von der Schwefelleber, aber nicht vom Schwefel angegriffen werden: A) Gold, von gelber, B) Platina, von weisser Farbe, ab) Ein Metall, das von mehrern Säuern und vom Schwefel angegriffen wird: C) Silber.

b) Unedle Metalle. ba) D) Quecksilber, flüssig, silberhelle. bb) Feste weisse körnige Metalle: E) Zinn, hellweiß, F) Bley, grau. bc) Feste, röthliche Metalle: G) Wismuth, spathartig, H) Kupfer, körnig, in Vitriolsäure blau auflöslich, I) Nickel, körnig, in Vitriolsäure grün auflöslich. bd) Feste, körnige, graue Metalle: K) Eisen, in Vitriolsäure grün, L) Kobolt, in derselben roth, M) Braunsteinkönig, in derselben klar auflöslich. be) Feste, weisse spathartige

artige Metalle: N) Zink, zähe, O) Spiesglanz, spröde.

c) Salzmetalle, die nicht aus Brennbarem und Metallerde, sondern aus Brennbarem und Säuern bestehen: P) Arsenikkönig, aus Arseniksäure: Q) Wolframkönig, aus Schweersäure: R) Wasserbleykönig, aus Wasserbleysäure: S) Reißbley, aus Luftsäure und Brennbarem.

2) Diese metallischen Körper haben viele Eigenschaften mit einander gemein. Die Luft, die Auflösungsmittel, das Feuer, der Druck der Schweere u. s. w. wirken zwar sehr verschieden auf sie, aber doch im gradweisen Uebergange. Wenn sie ihr Brennbares durch obige Ursachen verliehren, so bleibt ihre Erde zurück, wenn es im Feuer geschieht, so wird der Kalk meist schweerer als das Metall vorher selbst war, und empfängt Feuerluft aus der Atmosphäre; in gewissen Feuersgraden werden sie zu Gläsern geschmolzen, oder als Dunst in die Höhe getrieben, der sich als glänzendes Metall, oder als Erde wieder vereinigt. Sie haben eine große Schweere, erhärten mit einer runderhabnen Fläche, zeigen mehr oder weniger Neigung zur Crystallisation, vermischen sich mit Gläsern, und färben sie nur in der Kalkgestalt, sind electrische, und zum Theil magnetische Leiter, werden fast alle von der Blutlauge gefällt, zuweilen durch gewisse Fällungen knallend, und aus den Kalken und Auflösungen durch neues Brennbare wieder hergestellt, wobey sie meist einen größern Grad von Flüchtigkeit erhalten, als die feuerbeständige Erde besaß.

3) In

3) In der Natur scheinen die Metallstoffe eben so gut, wie andre, erschaffen, oder zum Grunde gelegt zu seyn; aber ihre schönern Darstellungen sind vermuthlich ein Werk der spätern Zeit. Man findet sie so in den Bergen und Felsen, die Theile von ihnen enthalten, durch eine Art von Auszug gesondert, und deutlicher angehäuft. Nur wenige Metalle trifft man in ihrer reinen Gestalt, oder gediegen an, die meisten sind durch eine Beymischung unkenntlich gemacht. Diese Veränderung bekommt verschiedne, nicht ganz bestimmte Namen; wenn das Metall durch ihre Säure verändert worden, so nennt man es verkalkt, wenn Schwefel oder Arsenik daran Ursach sind, vererzt, und wenn es unrein ist, aber noch einen, obschon fremden metallischen Glanz besitzt, kieselförmig. Die verhärteten Kalke und Erze heissen Steine, Spathe, Crystalle, die lockern Kalke, Mulm, Ocher u. d., die zarten Ueberzüge der Oberfläche Beschlag, Anflug Blüthe. Wenn einzelne Theile eines Minerals in die Masse eines andern zerstreut und eingeschlossen sind, so sagt man, es sey in diesem eingesprengt.

4) Mehrere Metallerze vermag die Kunst nachzumachen, gewöhnlich auf dem trocknen Wege; die Natur hingegen scheint sich fast in allen Fällen des nassen Weges zu bedienen.

§. 512.

Gold.

1) Das Gold ist gelb, sehr dehnbar, 19 mahl schweerer als Wasser, schmelzt mit einer grünen Flam=

Flamme, wird vom Salpeter im Feuer nicht angegriffen, vom Sonnenfeuer metallisch submilirt, geht aus seiner Auflösung schnell in oben aufschwimmende ätherische Oehle oder Naphten über, und wird durch flüchtiges Alkali zu Knallgold gefällt, das bey einiger Erwärmung fürchterlich platzet. Man braucht das Gold, ausser der Bestimmung eines höhern Werthes, zu Vergoldungen, zur Mahlerey, zu cassischem Purpur, andern ähnlichen Glasfarben, und zu Versetzungen. Es ist zwar überall in dem Mineralreich zerstreut, aber meist in so geringem Verhältniß, daß es nicht gesammlet werden kann.

2) Auch findet man es nie vererzt oder verkalket, sondern immer gediegen, aber oft zu unsichtbaren Theilchen versteckt. Seine sogenannten Erze sind, ausser dem Goldantheil, der auch im Zinnober, in Blende, in Wasserbley, in Spießglanz und Bleyerzen, in Kupfer u. s. w. gefunden wird, folgende:

I. Gediegnes Gold.

1) Dieses hat mehrentheils etwas von Kupfer oder Silber bey sich, und hiernach ist die Farbe verschieden. Es zeigt sich entweder als Klümpchen, Körnchen, Blättchen in mehrern Steinarten, in Sand, Spath, Hornblende, Quarz, Jaspis u. d. eingesprengt, oder es steht frey in allerley crystallinischen Figuren. Aus den Goldbergen geräth es in den Flußsand, und vielleicht sind die Goldsandgruben nichts, als solche Flußsedimente. Das Gold wird in sehr verschiednen Gegenden, aber wohl immer am häufigsten in der Nähe des Aequators gefunden.

II. Vermischt.

2) Goldhaltiger Eisenkies. Der, welcher in Norden vorkommt, ist ärmer. Ueberhaupt hat der Centner nur 1 — 5 Unzen Gold.

3) Goldhaltiger Arsenikkies. Der Centner enthält etwa 25 Gran Gold.

4) Goldhaltige Silbererze. In Weis und Rothgülden, oder in Glaserz, wozu zuweilen noch Braunstein, Bley und Eisen kommt.

§. 513.

Platina, weisses Gold.[c]

Die Platina ist silberfarbig, dehnbar, 21 — 23 mal schweerer, als Wasser, im Feuer zwar höchst schweerflüssig, aber vor dem Fluß, wie Eisen, weichwerdend und zum Schweissen geschickt. Vom Arsenik wird sie schmelzbarer, vom Salpeter zerstört, von der Blutlauge nicht gefällt, wie die übrigen Metalle, und vom Salmiak niedergeschlagen, wie kein andres Metall. Sie könnte, wenn sie bey uns nicht zu selten wäre, zu Schmelztiegeln, zu optischen Spiegeln und zu Goldversetzungen dienen.

III. 5. Die rohe Platina[d] kommt aus Peru, aus den Goldgruben beym Fluß Pinto, nicht weit vom Dorfe Choko, das in der Provinz Popayan im Königreich Neugrenada liegt. Sie kam von da erst 1749. nach Europa Man erhält sie als eisenfarbige Blättchen, oder als Körner, welche letztere zuweilen hohl sind, und Gold oder Quecksilber enthalten. Diese Platina enthält

c) Platinum.

d) Platina del Pinto.

hält auf $\frac{1}{3}$ an Eisen innig verbunden, und ist überdem mit Quarztheilchen und einem schwärzlichen Eisensand vermischt.

§. 514.

Silber.

1) Das Silber ist weiß, dehnbar, 11 mal schweerer, als Wasser, schmelzt früher, als Kupfer, wird vom Salpeter nicht angegriffen, aber im Sonnenfeuer sublimirt. Durch flüchtiges Alkali wird es unter gewissen Umständen zum Knallsilber, das nicht die geringste Berührung verträgt, ohne zu knallen, durch Salzsäure, aber zu einer hornartigen Masse. Es dient zum Versilbern, zur Mahlerey, zu Versetzungen des Goldes und Kupfers, und allerley Geräthen, zum Beitzen, und zum Höllenstein.

2) In der Natur kommt es vor

IV. Gediegen.

6) Es giebt die schönsten Crystallisationen von Haaren, zackigen und gefiederten Bäumchen, Zähnen, Blättchen u. s. w. und ist ausserdem wie Gold, und in ähnlichen Steinarten, zuweilen in Massen von halben Centnern eingesprengt. Kupfer, Eisen, Spießglanzkönig, und etwas Arsenik pflegen beygemischt zu seyn, auch Gold, von dessen Menge es wohl gar eine gelbliche Farbe erthält.

V. Kiesförmig.

7) Silberkies, Weiserz. Es besteht aus Silber. ($\frac{10}{100}$), Arsenik und Eisen, welches das meiste beträgt. Doch giebt es ähnliche Erze, wo das Verhältniß etwas verschieden ist, auch wird zu-

weilen Schwefel darinn bemerkt. Der Silberkies giebt am Stahle Feuer, und einen Knoblauchsgeruch, ist glänzendweis, oder Silberfarb, dicht, von blättrigem oder fasrigem Gefüge.

8) Weisgülden, weisgültig Erz. Seine Theile sind Silber ($\frac{10}{100}$ — $\frac{32}{100}$), Arsenik, Schwefel, wenig Kupfer, und noch weniger Eisen. Es ist stahl- oder bleyfarbig, glänzend, schweer, weich, sehr verschieden crystallisirt, auch derb, von körnigem blättrigen Gefüge.

VI. Vererzt.

9) Fahlerz. Es enthält $\frac{1}{100}$ — $\frac{12}{100}$ Silber $\frac{12}{100}$ — $\frac{24}{100}$ Kupfer, nebst Arsenik und Schwefel, doch findet man es bald reicher an Silber, bald an Kupfer. Eigentlich ist es ein grauer silberhaltiger Kupferkies, und unter den Silbererzen das gemeinste; dunkelgrau, mehr oder weniger glänzend, und meistens ungebildet.

10) Glas- und Hornerz. Das Glaserz besteht aus Silber, das durch Schwefel vererzt ist, hat nur zuweilen etwas Eisen beygemischt, und enthält $\frac{6}{10}$ — $\frac{7}{10}$ von Silber. Es ist bleyfarbig, wird an der Luft schwarz, hat ein spathartiges Gefüge, ist biegsam, läßt sich schneiden und hämmern. Man findet es crystallisirt, tropfsteinförmig, rogenartig, von verschiednen Farben, und pfauenschweifig. Das Schwarzerz, Silberbranderz oder Schwarzgülden enthält $\frac{25}{100}$ — $\frac{60}{100}$ von Silber, hat etwas Arsenik, und wird so wohl, als in Beschlag auf andern Silbererzen, wie Mulm, als auch spröd und fest, in derber oder crystallinischer Gestalt gefunden. Es braust mit Säuern.

Das

Das Hornerz besteht aus Silber, das durch Salz und Vitriolsäure vererzt ist, etwas Eisen, und zuweilen auch Glaserz in seiner Mischung hat. Es hat eine sehr verschiedne Farbe und Gestalt, kann etwas geschnitten, gedehnt, auch schon am Lichte geschmolzen werden. Es enthält $\frac{70}{100}$ Silber, ist aber selten. Pallas fand tatarische Silbermünzen im salzigem Erdboden mehr oder oder weniger in Hornerz verändert.

11) Rothgülden, rothgültig Erz. Noch ausser dem Schwefel ist hier Arsenik dem Silber beygegemischt. Die Farbe des glänzenden, schweeren, Erzes geht von der braunröthlichen Bleyfarbe bis zur Rubinröthe; der Strich des geschabten Erzes ist merklich roth. Die Durchsichtigkeit ist so verschieden, wie die Crystallisation; die letztre ist gewöhnlich pyramidalisch, zuweilen strahlig und gestreift, oder angeflogen, wie eine Blüthe. Zuweilen führt das Rothgülden etwas Hornsilber. Im Feuer riecht es nach Arsenik, mit Salpeter verpufft es.

12) Lebererz, braun Silbererz. Ein Rothgüldenerz, mit Zusatz von Kupfer, Eisen, und Spießglanz. Die geschabte Stelle des röthlichbraunen oder dunkelgrauen Erzes ist roth, das Erz selbst aber ist ungeformt, oder crystallisirt. Das meiste in ihm ist Kupfer, hierauf Arsenik. Vom Silber enthält es nur $\frac{1}{100}$ – $\frac{5}{100}$.

Theils weniger bestimmte, theils seltnere Silbererze sind: das dünnhäutige Bittermilcherz, aus Silber, Schwefel, Spießglanz und Flusspath; das grünliche gänseköthige, in dem vielleicht Nickel befindlich ist, und der leichte im Bergkork liegende Silberbergzunder.

§. 515.

Quecksilber.

1) Das Quecksilber friert in gewaltiger Kälte zu einem festen Metall, das auf der Oberfläche dendritische Runzeln hat, und sich schneiden und hämmern läßt. Es ist 14 mal schweerer als das Wasser, giebt in Säuern klare, zum Theil färbende Auflösungen, im Feuer aber einen rothen sehr mit Feuerluft erfüllten Kalk. Die meisten Metalle werden von ihm amalgamirt und aufgelöst, mit Fettigkeit und Schwefel giebt es schwarze Massen. Im Verhältniß gegen andre Metalle kommt es nur sparsam vor; seine Hauptörter sind Zweybrücken, Idria, Spanien und Guancavilla in Amerika. Man bedient sich des Quecksilbers zur Amalgamation, zum Vergolden und Versilbern, Thermometern, Barometern und Luftpumpen; zum künstlichen Zinnober, Neapelgelb, Sublimat, und zu mehrern pharmacevtischen Präparaten, als Salben, Pflastern, Niederschägen und Salzen.

2) Die bekannten Quecksilbererze:

VII. Gediegen.

13) Jungfernquecksilber. Es scheint immer noch andre Metalle zu enthalten, und man fand es wirklich mit Silber in ein Amalgama vereinigt. Als größere oder kleinere Tropfen hängt es in Thon, Kreide, Quarz und Schiefer.

VIII Rein verkalkt.

14) Natürlicher Präcipitat. So wie man den rothen Quecksilberkalk oder Präcipitat durch Kunst erhält, findet man etwas ähnliches auch schon in der Natur, wiewohl selten. Dieses Erz bestand aus Quecksilber, Luftsäure und wahrscheinlich auch

aus

aus Feuerluft, es war hart, röthlichbraun und körnig. Bey der Destillation gab es $\frac{9}{10}$ seines Gewichts an Quecksilber.

IX. Vererzt.

15) Natürlicher Turpeth. Ein spathiges, glänzend weisses, gelbes oder schwarzes Mineral, das in Zinnobererzen liegt, und aus Quecksilber mit Vitriol und Salzsäure besteht. Die letztere macht damit wirklich eine Art von Quecksilbersublimat.

16) Zinnober. Schwefel mit Quecksilber durch Kunst verbunden, giebt gewöhnlich eine schwarze, hierauf durch Sublimation eine braunrothe Masse, die durch Reiben zu schönem Zinnober wird, aber die Natur scheint ihn blos auf dem nassen Wege zu erzeugen, und man fand Zinnober an Holz und in Belemniten. Er ist roth, aber von verschiednen Abstufungen; mulmig, derb, körnig, faserig-spathig, oder würflich crystallisirt, durchsichtig oder nicht, in grossen Massen, oder eingesprengt. Er enthält oft etwas Arsenik; vom Schwefel gewöhnlich $\frac{20}{100}$, vom Quecksilber $\frac{80}{100}$.

17) Schwarz Quecksilbererz. Dieß ist gleichsam ein kupferhaltiger Zinnober, der letztere Theil verfliegt im Feuer, und das Kupfer bleibt zurück. Es hat eine schwärzlich graue Farbe und ein glashaftes Ansehen.

§. 516.

Zinn.

1) Das Zinn ist silberweiß, körnig, 7 mal schwerer als das Wasser, zähe, und knirschend, wenn es gebogen oder gedrückt wird. Es ist dem Spiesglanz in der Verbindung mit Salzsäure, dem Verhalten gegen die Salpetersäure, und im Feu-

er sehr verwandt. Es schmelzt ohne Gluth, giebt im Feuer für sich einen grauen Kalk und ein hyacinthfarbnes Glas, mit Schwefel, so wie der Wismuth, ein Musivgold, und mit organischen rothen Farben, oder mit Goldauflösung, ein rothes Präcipitat. Seine Auflösungen sind klar. Es wird gebraucht zum Verzinnen, zum Löthen, zur Bronze, zu leichtflüssigem Metall, Bleyversetzungen, zum Electrisiramalgama, zu Spiegeln, und Färbereyen; zum Musivgold, zum Spanischweiß, zur Emaille und Porcellanglasur, zu Opalflüssen u. s. w. Die Zinnerze sind nur in einigen Gegenden häufig, sonst selten. Sie brechen nur in Thon und Quarz, und, den Flußspath ausgenommen, nie in Kalk.

2) Zinnerze sind:

X. Gediegnes Zinn.

18) Dieses wurde in Cornwall in einer Quarzmutter in Gestalt dünner biegsamer Blättchen und regelmässig crystallisirt gefunden. Doch ist es, wie das gediegne Bley und Eisen von andern für ein geschmolznes Metall erklärt worden.

XI. Verkalkt.

19) Zinncrystallen. Diese schweren Erze findet man in verschiedner meist pyramidalischer, freyer, oder granatartiger eingesprengter Form. Sie enthalten meist etwas Eisen. Ihre Farbe ist röthlich gelb, braun oder schwarz wie beym Schörl; die letztern geben $\frac{80}{100}$ Zinn. Die grossen Crystallen heissen Zinngraupen, die kleinern Zinnzwitter. Von den Flüssen werden sie zu Zinnsand zermahlen. Der derbe Zinnstein besteht nur aus zarten dicht angehäuften Zinncrystallen.

XII. Kies-

XII. Kiesförmig.

20) Natürliches Musivgold. In Sibirien fand man diese natürliche Verbindung des Zinnes mit dem Schwefel, in einem Erze dessen Kern eine Zinkfarbe, ein fasriges Gefüge hatte, und $\frac{20}{100}$ Schwefel enthielt; dessen Rinde aber $\frac{40}{100}$ Schwefel besaß, und dem Musivgolde ähnlich war. Ausser dem Zinn war auch etwas Kupfer bengemischt.

§. 517.

B l e y.

1) Das Bley ist grau, von einer geringen Elasticität und Festigkeit, ist 11. mal schwerer als Wasser, wird in demselben nicht schnell zerstört, giebt süßliche und giftige Auflösungen, selbst in schwachen Säuern, im Feuer aber einen Kalk, der erst grau ist, nachher gelb, und zuletzt roth wird. Ausserdem ist es dem Wismuth sehr verwandt: es schmelzt wie derselbe, ohne Gluth, giebt, mit Säuern gebeitzt, einen weissen Kalk, wird von Oehlen aufgelöst, verdickt sie, und macht sie zum Trocknen geschickter, und giebt im Feuer ein Glas, das die unedeln Metalle verschlackt.

Man bedient sich des Bleys zu allerley Metallversetzungen, zu Platten, Blättchen, Kugeln und Geräthen, zum Abtreiben der edeln Metalle, zum Wasserbau, zu Mennige, Bleyweiß und Bleygelb; zur Bleyglätte, zum Flintglas, zu Firnissen, zum Bleyzucker, zu Pflastern und andern äusserlichen Arzneymitteln.

2) Die Bleyerze haben eine beträchtliche Schweere. Sie sind folgende:

XIII. Gediegen.

21) Man will es an mehrern Oertern gefunden haben; doch ist es eine grosse Seltenheit. Es soll zuweilen eine gelbliche erdige Rinde gehabt haben.

XIV. Kiesförmig. Die Farbe ist bläulich grau.

22) Bleyglanz. Er enthält $\frac{66}{100}$ - $\frac{75}{100}$ Bley, $\frac{15}{100}$ - $\frac{25}{100}$ Schwefel, etwas Eisen, und höchstens über $\frac{1}{100}$ Silber. Dies Erz ist jederzeit blättrig spathartig, und erhält noch selbst in den kleinsten Bruchstücken die Würfelform; übrigens findet man es eingesprengt, ferner in dichten grobschuppigen oder feinkörnigen Massen mit weniger deutlicher Bildung, oder endlich frey crystallisirt. Hier ist es meist scharf oder stumpfwürflich, doch auch zuweilen octoedrisch, pyramidalisch, tafelartig u. s. w. Wenn das Erz grosse Würfel hat, heißt es grobspeisig, kleinspeisig im Gegentheil. Der fein in andre Steinarten als Sand, Asbest und Speckstein eingesprengte Bleyglanz giebt das Wascherz. Der Bleyschweif enthält *weniger* Schwefel, ist etwas dehnbar, und leichtflüssig, übrigens dicht, faserig, oder wie Bleyglanz würflich-blättrig. Man trift auch geschwefeltes Bley in einem stalactitischen Wasserkies an.

23) Spiessig Bleyerz. Es ist ein Bleyglanz von strahligem oder faserigen Gefüge, welcher noch Spiesglanz und etwa $\frac{2}{1000}$ Silber enthält. Der Bleygehalt beträgt $\frac{40}{100}$ - $\frac{50}{100}$.

XV. Verkalkt und vererzt.

24) Grünes Bleyerz. Es enthält Phosphorsäure und Eisen, wovon es die Farbe bekommt. Es

braust

braust nicht mit Säuern, so wenig wie die beyden folgenden, und wird crystallisirt oder stalactitisch gefunden.

25) Rothes Bleyerz. Es erhält die Farbe von einer rauschgelbartigen Mischung des Schwefels und Arseniks, auch ist etwas Silber dabey. Man hat es in Sibirien, doch auch anderwärts, in Crystallen gefunden, die aussen blaß, innwendig aber dunkelroth waren. Das Bley beträgt etwa $\frac{34}{100}$.

26) Gelber Bleykalk. Es ist ein schwerer, mit etwas Thonerde vermischter, im Wasser auflöslicher, vitriolisirter Bleykalk, der in der Insel Anglesey häufig gefunden wird.

27) Luftsaures Bleyerz. Das durch Luftsäure verkalkte Bley lößt sich in andern Säuern mit Brausen auf, enthält etwas Eisen, aber kein Silber. Man findet es pulverartig, ungeformt, oder crystallisirt. Die Farbe ist verschieden. Das weisse enthält zuweilen noch Kalk und Thonerde, pulverig heißt es Bleyocher, oder natürliches Bleyweiß, mannigfaltig crystallisirt, wo es oft faserig ist, Bleyspath. Das rothe, braune, und gelbe hat mehr Eisen, das blauliche Kupfer, das grüne etwas Phosphorsäure und Eisen. Das schwarze ist am seltensten.

Auch Kalksteine führen, sowie manche Erden zuweilen Bleykalke, wovon der Gehalt an Bley auf $\frac{40}{100}$ betragen kann.

§. 518.

Wismuth.

1) Der Wismuth ist ein spathiges, röthliches, sprödes Metall, das 9-10 mal schwerer ist als Wasser,

Wasser, bittre Auflösungen, und im Feuer einen braunen Kalk giebt. Es liefert, wie der Zink, kalkförmige aber gelbe Blumen im offnen Feuer, metallische in verschlossnen Gefäßen, mit Salzsäure giebt er eine Butter, und mit Schwefel ein Musivgold, wie Zinn. Aus seiner Auflösung wird er durch Verdünnung mit Wasser gefällt. Mit Bley und Zinn vermischt, giebt er ein äusserst leichtflüssiges Metall.

Man braucht den Wismuth zum Löthen, zum Musivgold, leichtflüssigen Metall, Muschelsilber, Streuglanz, zur Schmincke u. s. w.

2) Die Wismutherze sind dreyerley, wie beym vorigen Metall:

XVI. Gediegen.

28) Unter den gediegnen Metallerzen kommt dieses am häufigsten vor, es hat eben die blätterförmige, dendritische, würfliche oder achteckige crystallinische Gestalt. Es ist schwer, leichtflüssig und hierdurch von den Koboltterzen unterschieden, bey denen es oft vorkommt.

XVII. Verkalkt.

29) Wismuthkalk. Er enthält Arsenik, ist gelblich weiß oder gelblichgrün, pulverig oder wie Mörtel verhärtet, und oft mit andern Erzen vermischt.

30) Wismuthblüthe. Sie enthält Vitriolsäure, ist gelb, röthlich, oder buntfarbig, mit dem Wismuthkalk vermischt, oder als Ueberzug auf andern Erzen.

XVIII. Kies-

XVIII. Kiesförmig.

31) Wismuthglanz, Wismutherz. Dieser leichtflüssige geschwefelte Wismuth ist dem Bleyglanze ähnlich, eben so blättrig und würflich, aber schwerer, und oft buntfarbig; auch bildet er Streifen, die sich in verschiedner Richtung durch das Gestein ziehen. Man hat auch Eisen oder Arsenik beygemischt angetroffen.

§. 519.

Kupfer.

1) Das Kupfer ist ein rothes, körniges, hartes, klingendes, und dehnbares Metall, das sich in Vitriolsäure blau, in der Salzsäure grün auflößt, welches letzte beyde folgende Metalle in den beyden genannten Säuern thun. Es ist 8 = 9 mahl schwerer als Wasser, schmelzt nach dem Glühen mit einer grünlichen Flamme, wird für sich schuppig verkalkt, leicht von den schwächsten Säuern angegriffen, von gewöhnlichen Alkalien schön grün gefällt, aber bey grösserm Zusatze derselben blau aufgelöst. Die Blutlauge fällt es braunroth. Durch Eisen wird es aus den Auflösungen metallisch glänzend hergestellt. Polirt läuft es über der Gluth buntfarbig an, in der Luft rostet es grün. Es kann gereinigt und durch Hämmern dichter gemacht werden. Im Feuer wird es vom Salpeter zerstört, vom Bleyglas verschlackt, vom Zinke gelb, und vom Arsenik weiß.

Es dient zu allerley Geräthen die vor dem Roste verwahrt, und, wenn sie bey Speisewaaren gebraucht werden sollen, mit Zinn müssen überzogen

gen werden, zur Bronze, zu Messing, Tombak und ähnlichen Versetzungen, zur Versetzung mit den edeln Metallen, zum weissen Kupfer, Grünspan, Kupfervitriol, zu grünen Farbenkalken, und einigen arzneyischen Bereitungen.

2) In der Natur findet sich das Kupfer.

XIX. Gediegen.

32) Es kommt unter den nehmlichen Umständen und Bildungen vor, wie das gediegne Silber. Zuweilen ist es etwas grau oder schwärzlich, und hat eine Beymischung von Gold, Silber, Schwefel und Eisen. Das Cementkupfer kann auch hierher gerechnet werden.

XX. Kiesförmig, geschwefelt.

33) Gelber Kupferkies. Er enthält Schwefel, Eisen, und Kupfer, eigentlich ist es ein kupferhaltiger Eisenkies, und eben wie dieser letztere mannigfaltig gebildet. Vom Kupfer sind etwa $\frac{30}{100}$ - $\frac{40}{100}$ in demselben. Er hat eine gelbe, grünliche, röthliche, auch taubenhälsige Farbe, der gelblich grüne enthält am meisten Schwefel und nur $\frac{15}{100}$ - $\frac{20}{100}$ Eisen, da der bleichgelbe hingegen mehr davon besitzt. Zuweilen ist Alaun und Kieselerde beygemischt. Am Stahle giebt er nicht leicht Feuer.

34) Weisser oder grauer Kupferkies. Er hat noch ausser der Mischung des vorigen auch Arsenik. Das Kupfer beträgt $\frac{25}{100}$ - $\frac{60}{100}$. Mit einem kleinen Theil Silber giebt er das Silberfahlerz. Das Weißerz unterscheidet sich dadurch, daß es keinen Schwefel enthält.

XXI. Ver-

XXI. Vererzt und verkalkt. Die ersten drey dieser Erze enthalten etwa $\frac{7}{10}$ Kupfer, $\frac{3}{10}$ Luftsäure nebst etwas Wasser, und sind in Säuern auflöslich.

35) Kupferlebererz. Es hat eine rothe, verschiedne, zuweilen dem Rothgülden ähnliche Farbe, ist erdig, fest, von dichtem, fasrigen, blättrigen Gefüge, oder mannigfaltig crystallisirt. Es scheint aus gediegnem Kupfer entstanden zu seyn. Das erdige heißt Kupferocher, man hat aber auch einen schwarzen, der aus der Verwitterung des grauen Kupferkieses oder des Kupferfahlerzes entstehen mag:

36) Bergblau. Es findet sich unter ähnlichen Umständen, wie das folgende, und zuweilen mit ihm vermischt, ist aber weit seltner, und enthält eine grössere Menge Luftsäure. Man hat schöne dunkelblaue, durchsichtige blättrige oder fasrige Crystalle von ihm. Das feste und polirbare ist nicht mit dem Lasurstein zu verwechseln.

37) Berggrün. Es zeigt sich in derben auf dem Bruche schaaligen oder fasrigen Massen, tropfsteinartig, zart crystallisirt und erdig. Das oberflächlich liegende zarte, sammtartige wird Atlaserz, das dichte polirbare aber Malachit genennt.

38) Kupferglas und Kupferlasur. Diese Erze enthalten Kupfer, Schwefel und Eisen, haben eine rothe, blaue, braune, oder violette Farbe, einen muschligen und glänzenden Bruch, und eine unbestimmte oder crystallinische Form. Wenn es braunschwarz ist, heißt es Pecherz. Das Kupferglaserz ist so weich, daß es sich schneiden läßt, schmelzt leichter als reines Kupfer, und ent-

enthält vom Kupfer $\frac{8}{10}$-$\frac{9}{10}$, vom Schwefel $\frac{1}{10}$, und etwas Eisen. Die Kupferlasur ist spröder, enthält $\frac{4}{10}$-$\frac{6}{10}$ Kupfer, $\frac{2}{10}$-$\frac{3}{10}$ Eisen, das übrige ist Schwefel.

Auch ausser den obigen Erzen findet man das Kupfer oft in Schiefern, in denen die Kornähren von kupfrigem Silber, nebst verkiesten Pflanzen, Conchylien und Fischen vorkommen. Das Kupferbranderz ist eine schwarze kupferhaltige Steinkohle. Auch bituminöses Holz, Thon und Sand werden von Kupfer durchdrungen.

§. 520.

Nickel. e)

1) Der Nickel ist ein körniges, röthliches, äusserst hartes Metall, das sich in Vitriolsäure grün, in feuerbeständigem Alkali gelb auflößt, von demselben vorher grün, von der Blutlauge gelb gefällt, im Feuer zu einem grünen schlackigen Kalke, und, im höchstgereinigten Zustande, magnetisch wird. Es zeigt so gut Verwandschaften gegen das Kupfer, als gegen das Eisen. Letzteres stellt ihn aus seinen Auflösungen nicht metallisch her. Er ist 7—9 mal schwerer als Wasser. Der Nickel bleibt in dem Speiß einer metallischen Mischung zurück, welche beym Verschlacken der Koboldcrze entsteht, wird bey uns nicht gebraucht, soll aber in dem Packfong der Chineser enthalten seyn.

2) In der Natur findet man den Nickel.

e) Niccolum.

XXII. Gediegen.

39) Diese Seltenheit soll in einer hessischen Koboldgrube vorgekommen seyn. Das Erz war sehr schwer, und leberhaft oder rothbraun.

XXIII. Kiesförmig.

40) Kupfernickel. Der Nickel ist hier mit Schwefel, Arsenik, Kobold und Eisen vermischt. Der Kies ist röthlich gelb, sehr glänzend, wird bey der Verkalkung grün, und wächst in schwammige Knoten aus.

XXIV. Verkalkt.

41) Nickelocher. Der durch Luftsäure verkalkte Nickel wird als ein grünes mit Eisenkalk verbundnes Pulver auf Kupfernickelerz, oder auch in grünen Thonarten gefunden.

§. 521.

Eisen.

1) Das Eisen ist ein graues, körniges, hartes, magnetisches Metall, das 7—8 mal schwerer ist als Wasser, in Vitriolsäure grün, in Essigsäure braun aufgelößt, von allen Alkalien schwarzgrün, von der Blutlauge schön blau, und von herben Säften schwarz gefällt wird. Im Feuer wird es weich, läßt sich anschweissen, wird oberflächlich in Schuppen verkalkt, und schmelzt nur nach dem Weißglühen und mit Funkenwerfen im stärksten Feuer. Es rostet braun, läuft über der Gluth buntfarbig an, wird härter und spröder, je reiner es ist, verbindet sich ungemein gern mit dem Schwefel, und entzündet sich, wenn es nach dieser Verbindung befeuchtet wird. Auf dem

 mensch-

menschlichen Körper äussert es, innerlich gebraucht, eine stärkende Wirkung, da die übrigen vielmehr Gifte sind.

Es wird zu allerley Geräthen, harten und zertheilenden Werkzeugen gebraucht, welche am besten aus Stahl oder reinem gehärteten Eisen gemacht, und vor dem Roste durch Fett und Buntanlaufen verwahrt werden; zu Gefässen, in denen alkalische und andre, nur keine sauern Dinge zu behandeln sind, zur Dinte und Schwarzfärberey, zum Berlinerblau, zu Ochern, Polir- und Farbenkalken, zur Bereitnng brennbarer Luft, zu Abscheidung des Schwefels aus Erzen, zur Gewinnung des Cementkupfers, zu einigen arzneyischen Salzen, Tincturen, und Pulvern.

Die Eisenerze, der Magnet und Smirgel haben noch ihre besondre Benutzung.

2) Das in der Natur so häufige Metall bildet eine Menge von Erzen. Es ist:

XXV. Gediegen.

42) Pallas fand in Sibirien am Jenisey eine 1600 Pfund schwere Masse, die noch Schlacken an sich hat im Innern dodekaedrische Glaskörner enthält, und vielleicht von einer künstlichen oder natürlichen Schmelzung herrührt. Es war ein rothbrüchiges Eisen, das sich nur kalt, aber nicht wenn es roth glühet, hämmern läßt. Ausserdem will man auch andre seltne und kleine Beyspiele gediegenes Eisens gefunden haben.

XXVI. Kiesförmig. Durch Arsenik oder Schwefel. Die letztern sind so hart, daß sie am

Stahl

Stahl Feuer geben. In der Natur sind sie die Ursache der Vulkane.

43) Eisenkies, Schwefelkies. Dieses gemeine Erz besteht aus $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ Schwefel, $\frac{1}{8}$ — $\frac{5}{8}$ Eisen, ausser diesem noch aus Thon und Kieselerde. Der, welcher ein blättriges Gefüge hat, besitzt $\frac{25}{100}$ — $\frac{35}{100}$ Schwefel, und verwittert gar nicht, oder schwerer als der fasrige, der weniger Schwefel enthält. Er wird nach dem Rösten magnetisch, welches die arsenikalischen Kiese nicht thun, so lange sie mehr als $\frac{1}{16}$ Arsenik enthalten. Schwefelkies mit Arsenik, oder gelber Giftkies ist bleichgelb, und wird an der Luft schmutziggelb. Der Schwefelkies ist gelb, oder gelbgrün, zuweilen taubenhalsig angelaufen; wenn er nicht eingesprengt ist, zeigt er die mannigfaltigsten Formen. Die spiegelglatten Würfel und Zwölfecke sind die schönsten Crystalle, und stehen meist freyer, andre mehr schuppenartige sind oft drusig und stalactitisch angehäuft. Man findet den Eisenkies fast in jeder Steinart, den Granit ausgenommen, sonst häufig bey Schiefern, und nicht selten in Versteinerungen. Wenn er auf der Oberfläche verkalket, ohne mürbe zu werden, und eine braune aber noch glatte Cruste bekommt, so heißt er Wasserkies, giebt keinen Schwefel, und nur ein bruchiges Eisen. Ein kupferhaltiger Wasserkies, heißt brauner Kupferkies oder Leberschlag. Der Eisen- oder Schwefelkies diente sonst statt der Feuersteine, jetzt zur Gewinnung des Schwefels, des Eisenvitriols, und, wenn er mit Thonerde verbunden ist, auch des Alauns.

44) Arsenikkies. Dieser arsenikhaltige Schwefelkies, Markasit, Rauschgelbkies oder Giftkies,

giebt am Stahle Feuer, wie der vorige, ist aber weisgrau oder blaulichgrau, giebt eine blaue Farbe und einen arsenikalischen Dampf. Er enthält mehr Arsenik als Schwefel und liefert Rauschgelb nebst Operment.

45) Mispikel. Er besteht blos aus Eisen und Arsenik, enthält von letzterm $\frac{30}{100}$ — $\frac{40}{100}$, ist glänzendweis, wie Zinn und Silber, zuweilen pfauenschweifig, an der Luft selten veränderlich, und sehr verschieden crystallisirt. Am Stahl gerieben giebt er einen Knoblauchsgeruch. Man kann ihn nachmachen.

46) Stahlerz. Dieses harte, glänzende, dunkel stahlfarbige Erz, das meist ins braunröthliche schielt, und magnetisch ist, besteht aus gediegnem Eisen und braunen Eisenkalk. Sein Eisengehalt beträgt $\frac{60}{100}$ — $\frac{80}{100}$. Man findet es theils dicht, theils in blättrigen, oder andern, oft flachen dreyseitig pyramidalischen Crystallen. Mit Stahl giebt es wenig Feuer, gerieben ein braunes Pulver, und wird nach dem Rothglühen etwas dehnbar.

47) Eisenmann, Eisenglimmer, Eisenrahm. Dieses glimmrige, aus lauter zerreiblichen und abfärbenden Schüppchen zusammengesetzte Erz besteht aus Reisbley mit röthlichem oder braunen Eisenkalk. Hiernach ist seine Farbe verschieden, auch ist das braune vor dem Rösten, das rothe erst nach demselben magnetisch. Durch Zerreiben und im Feuer wird diese mordorerothe Farbe schön carmoisinroth. Der Eisenrahm überzieht die Eisengänge oft als Saalband. Hierher scheint auch der Eisenschaum zu gehören, welcher äusserst leicht

leicht, schwammig, und zerreiblich ist, einen matten graubräunlichen Metallglanz besitzt, tropfsteinartig erzeugt wird, und eben so ein faseriges Gefüge hat.

XXVII. Verkalkt. Diese Erze bestehen vorzüglich aus Eisenkalk, und zwar entweder aus schwärzlichem, etwas phlogisticirten, den der Magnet anzieht, oder aus röthlichem, dephlogisticirten, der vor dem Rösten auf Kohlen nicht angezogen wird.

48) Stahlstein, Eisenspath, spathiger Eisenstein. Brauner Eisenkalk ist mit weissem Braunsteinkalk und mit milder Kalkerde in verschiednen Verhältnissen vermischt. Bestandtheile unterscheiden ihn von den folgenden. Dieses weisse Erz wird meist an der Luft nach und nach grau, braun, röthlichgelb, und zuletzt schwarz. Das Gefüge ist spathig oder körnig, die Gestalt ungeformt, würflich, meist verschoben, und mit bauchigen, glimmerig glänzenden Seiten, oder stalactitisch. Ist das letztere schön weiß und ästig, so heist es Eisenblüthe. Der Stahlstein hat gemeiniglich nur eine nebliche trübe Weisse. Sein Eisengehalt pflegt $\frac{2}{10}$ — $\frac{3}{10}$ zu betragen, an Luftsäure befinden sich $\frac{2}{10}$ — $\frac{4}{10}$ darinn. Er braust mit Säuern, wird in der Hitze schwarz und magnetisch. Zuweilen findet man ihn staubartig und schwarz in der Natur.

49) Ocher. Dieses und die zwey folgenden Erze findet man gewöhnlich mit einer Beymischung von Thon. Dieses unterscheidet sich von ihnen nur durch die staubige Beschaffenheit, und ist entweder aus ihnen und andern Eisenerzen durch Zerfres-

sung entstanden, oder gleich Anfangs so ohne Bindungsmittel niedergesetzt worden. Sandsteine und Versteinerungen sind oft mit Ocher durchdrungen, auch setzt er sich häufig aus manchen warmen Quellen ab. Das Eisenbranderz ist kohlenartig, schwarz mit Erdharz durchdrungen, und brennt mit einer kleinen Flamme. Auch unter dem Wasser wird das metallische Eisen zu einem schwarzen Mulm.

50) Glaskopf und Sumpferz. Thoniger Eisenkalk, zuweilen noch mit etwas Braunstein verbunden, zeigt sich hier mehr oder weniger verhärtet, aber immer durch eine stalactitische oder tuffsteinartige Anhäufung entstanden. Es werden also alle unter Wasser schaalig abgesetzte Ocher unter dieser Abtheilung bemerkt. Die tropfsteinartigen bilden den Glaskopf, der, wenn er rothbraun ist, in seinen fasrigen keilförmigen Bruchstücken den Blutstein liefert. Die tuffartigen heissen Sumpferze. Die Farbe dieser beyden Körper ist gelb, braun, braunroth und schwarz, die feinen sind faserig auf dem Bruch, und die rothbraunen geben einen rothen Strich.

Der Glaskopf ist auf der Oberfläche meist glashaft, ja sogar metallisch und taubenhälsig glänzend, auf dem Bruche aus dem Mittelpunkt strahlig, wie die feinen kalkartigen Stalactiten, die er in endloser Mannigfaltigkeit der Formen noch übertrifft. Die allerfeinsten Arten dieser Bildung trifft man bey dem Glaskopf an. Er war wohl eben so wenig, wie die glashaften Hornsteine, jemals wirklich crystallisirt. Zuweilen hat er ein dichtes Gefüge. Nach dem Glühen wird

er schwarz und magnetisch. Man fand ganze Berge oder Felsen, die aus ihm bestanden. Das Sumpferz zeigt sich in sumpfigen mit Wasser überflossnen Gegenden, und bildet, wie ein Toph, Nieren, Körner, oder Crusten von schaaliger Zusammfügung. Man findet sie nur in geringer Tiefe unter der Dammerde, und sie wachsen wieder nach. Einige Sumpferznieren bilden Aetiten oder Klappersteine. Kleine Körnchen von Sumpferz bilden einen natürlichen Eisensand, da der andre nur durch Zertrümmerung entsteht. Die Sumpferze werden nach dem Verkalken magnetisch, verliehren aber ¼ des Gewichts an Wasser, Luftsäure und flüchtigen Alkali. Aus ihnen hat man das für ein eignes Metall gehaltne Wassereisen[f] gewonnen, das aber nichts anders als phosphorsaures Eisen ist.

51) **Eisenstein.** Man nennt dieses Erz auch zum Unterschied vom Sumpferz, hochländisches Thonerz. Es enthält noch ausser dem Thon und Eisen, Braunstein und Phosphorsäure, oder Kieselerde, und ist ein verhärteter thonartiger in alten Gebirgen abgesetzter Eisenocher; der nicht zu den neuern Erzeugungen gehört. Wie bey den vorigen ist auch hier das Verhältniß der Bestandtheile, nebst der Farbe sehr verschieden. Die Eisensteine sind zuweilen grau und stahlfarbig, und auf dem Striche roth. Die Oberfläche ist auch wohl mit Glaskopf, Stahlstein oder Stahlerz überzogen. Der Magnet wirkt mehr oder weniger auf sie.

52) **Natürliches Berlinerblau.** In dieser und der folgenden thonigen Erde liegt das Eisen in einer unbekannten Mischung, welche die Farbe verursacht.

f) Hydrosiderum.

ursacht. Die gegenwärtige enthält auch Phosphorsäure, wird meist in Morästen und sumpfigen Böden gefunden, ist weiß, und wird an der Luft blau. Erhitzt wird sie grünlich, giebt eine kleine Flamme, wird roth und magnetisch. Der durch Alkali aus der sauern Auflösung niedergeschlagne Kalk ist weiß, wird aber von herben Dingen blau.

53) Grüne veronesische Erde. Sie enthält noch zuweilen Kreide, Eisenkies, Alaun und Selenit, wird als Farbe gebraucht, Soll aber $\frac{40}{100}$ an Eisen enthalten. Im Feuer wird sie coffebraun und magnetisch. Man kennt verschiedne grüne Präcipitate des Eisens, aber es ist ungewiß, zu welcher Art diese Erde gehöre, die man zu Verona und in der Normandie gefunden hat.

XXVIII. Mit Quarz und harten Thon verbunden. Beyde hier vorkommende Erze werden weder wegen ihres Eisengehaltes benutzt, noch sind sie ihren Bestandtheilen nach hinlänglich bekannt.

54) Magnet. Dieses Erz hat von Natur die Kraft, phlogisticirtes und metallisches Eisen zu ziehen, und ihm dieselbe durch zwey mit der Weltaxe parallele Pole wirkende Eigenschaft mitzutheilen. Der feinkörnige Magnet behält diese Kraft am längsten. Die Eisenerze sind aussen mehr magnetisch, als im Innern der Gebirge. Ein grosses Magnetstück besteht oft aus mehrern, die jedes für sich eine eigne und abweichende Richtung ihrer Pole haben. Er scheint sich dem Stahlerz zu nähern, auch Schwefel und Nickel zu enthalten. Es giebt magnetischen Sand,

auch

auch soll der Magnet sowohl drusig, als in Octoedern gefunden worden seyn.

55) Smirgel. Dieser Stein steht in der Härte nur dem Diamant nach. Er ist schweer, hat eine verschiedne Farbe, und wird auf dem Strich roth oder braun. Grosse Massen werden durch Rösten magnetisch.

§. 522.

Kobold, Kobald.[g)]

1) Das Koboldmetall ist eisenfarbig, magnetisch, körnig, hart und spröde, von einem fast erdigen Ansehen, und $7\frac{1}{2}$ mal schweerer als Wasser. Es schmelzt in seiner höchsten Reinheit fast mit dem Eisen, giebt im Feuer ein blaues Glas, die Smalte in der salzsauern Auflösung, die durch Austrocknung grünwerdende sympathetische Dinte, und löst sich überhaupt in Säuern und Alkalien roth auf.

2) Gediegen fand man es nicht, sondern.

XXIX. Verkalkt. Ausser den folgenden Erzen hat man auch Koboldocher oder Erdkobold in erdiger Form, aber meist mit andern Kalken, als mit Nickel, Wismuth- und Eisenkalk vermischt gefunden.

56) Schwarzer Kobold. Die Luftsäure ist sein Verkalkungsmittel; er ist entweder pulverartig, als Koboldmulm, oder verhärtet, in schlackenartigen Stücken, als Schlackenkobold, oder glasartiges Koboldcrz. Manche Steinarten werden von ihm schwarz gefärbt.

g) Cobaltum.

57) Rother Kobold. Er ist durch Vitriol- oder Arseniksäure verkalkt. Man findet ihn meist auf andern Koboldérzen als einen erdigen oder stahligen Beschlag, und nennt ihn denn Koboldblüthe. Er ist ausserdem auch crystallisirt, oder tropfsteinartig bemerkt worden. Seine Farbe ist pfirschblüthroth. Er schmelzt leicht, und wird hierauf blau.

XXX. Kiesförmig, von weisser oder grauer Farbe. Die crystallisirten Kiese bekommen den Namen Graupenkobold.

58) Glanzkobalt, stahlderber oder grauer Kobold. Der Kobold ist hier nur mit Arseniksäure und Eisen verbunden, enthält aber von letzterm wenig. Der Glanzkobalt ist schweer, dicht, glänzend oder unscheinbar; seine Crystallen sind würflich oder dendritisch, sein Bruch dicht, strahlend, oder büschligfasrig, auch hat man den Kies stalactitisch, knospig und erbsförmig angetroffen. Er giebt mit Salpetersäure eine rothgelbe Auflösung, mit Salzsäure sympathetische Dinte. Wenn kein Schwefel in ihm ist, giebt er am Stahle Feuer.

59) Koboldkies, weisser Speiskobalt. Er besteht aus Kobold, Schwefel und Eisen. Das letztere beträgt mehr als das erstere. Er sieht oft dunkelweiß, wie Mispikel. Man findet ihn crystallisirt, oder in großen Massen.

§. 523.

Braunsteinkönig[h])

1) Dieß ist ein eisenfarbiges glänzendes, körniges hartes und sprödes Metall, das in Säuern klar auf-

h) Magnesium.

aufgelöst, an der Luft unscheinbar, und gepülvert magnetisch wird. Es ist schweerflüßiger, als Eisen, und 6 — 7 mal schweerer, als Wasser.

2) Man kennt es in der Natur blos

XXXI. Luftsauer verkalkt.

60) Braunsteinkalk. Die Farbe ist nach dem Grade der Phlogistication verschieden. Der weisse enthält wenig Eisen, aber unter allen das meiste Brennbare, und die meiste Säure; der rothe enthält weniger davon, aber mehr Eisen, der schwarze, den man gewöhnlich Braunstein nennt, und der braune haben endlich das meiste Eisen, aber das wenigste von Brennbarem und Säure. Feuerluft hat hingegen der schwarze Braunstein in großer Menge. Alle diese Kalke sind mulmig, verhärtet, oder crystallisirt; besonders in Nadeln, die bey dem schwarzen oft schöne zeolithartig strahlende Massen bilden.

Der Braunstein dient zur Reinigung des Glases und einiger Säuern, vom Brennbaren, zur Bereitung der Feuerluft, zu Amethystflüssen und andern Glasmassen, wie auch zur Glasur und Emaille.

§. 524.

Zink. i)

1) Der Zink ist ein bläulich weisses, spathiges und zähes Metall, das fast 7 mal schweerer ist, als Wasser, unter allen Metallen die größte Verwandtschaft gegen die Säuern hat, und von den schwächsten aufgelöst wird, mit Salzsäure eine butterartige Verbindung macht, im freyen Feuer sich

i) Zincum.

sich in kalkartige Blumen sublimiren läßt, wobey es mit einer phosphorischen Flamme brennt, in verschlossnen Gefäßen aber destillirt werden kann. Das Kupfer wird von ihm gelb gefärbt.

Man bedient sich seiner zu metallischen Ueberzügen, zu messingartigen Versetzungen, zu den arzneyischen Zinkblumen, zu Zinkvitriol, und zu weissen Farben.

Gediegen fand man ihn mit Gewißheit noch nicht.

2) Seine natürliche Beschaffenheit ist also nur

XXXII. **Vererzt und verkalkt.** Alle führen, die Zinkblende ausgenommen, Luftsäure.

61) Zinkspath, Zinkglaserz. Er besteht aus $\frac{65}{100}$ Zink, $\frac{28}{100}$ Luftsäure, $\frac{1}{100}$ Eisen und $\frac{6}{100}$ Wasser, nebst etwas Kieselerde. Er ist weißgrau, bläulichgrau, oder gelblich, oft stalactitisch, im Bruche quarzig, von einem dichten oder schaaligen Gefüge, giebt am Stahle Feuer, und braust mit Säuern. Der Tutanego ist eine Abänderung, die $\frac{60}{100}$ — $\frac{90}{100}$ Zink enthält, und in der das übrige aus Eisen, Kiesel oder Thon besteht.

62) Zinkzeolith. Etwa $\frac{36}{100}$ Zink sind mit Luftsäure, Kieselerde und Wasser darinn verbunden, er hat die strahlige Bildung, die Perlfarbe des Zeoliths, und sein Niederschlag ist eben so gallertartig.

63) Zinkblende.[k] Diese Erzart enthält Zink, Schwefel und Eisen, nebst Wasser und Kieselerde, und meist noch etwas Bley. Sie verliehren in der Hitze am Gewicht, geben, geschabt, einen Schwe:

k) Pseudogalena.

Schwefelgeruch, im Feuer eine blaue Flamme, haben ein würflichtes, blättriges oder schaaliges Gefüge, und sind zuweilen crystallisirt. Alle führen $\frac{4}{100}$ — $\frac{6}{100}$ Wasser, $\frac{5}{100}$ — $\frac{8}{100}$ Eisen, $\frac{1}{100}$ — $\frac{24}{100}$ Kieselerde. Aber eben dieses verschiedne Verhältniß bestimmt gewisse Arten. Die Glanzblende ist blaulichgrau, wie Bleyglanz, dicht, würflich, rhomboidalisch, oder octoedrisch, und enthält auch $\frac{4}{100}$ Kupfer, $\frac{6}{100}$ Kieselerde. Die Pechblende ist schwarz, halbdurchsichtig, mäßig hart, und giebt ein rothes Pulver. Im Feuer knistert sie, mit dem Stahl giebt sie keine Funken. Sie hat $\frac{4}{100}$ Kieselerde, $\frac{6}{100}$ Bley, und zuweilen etwas Silber. Die rothe Blende (Rodslag) ist roth oder röthlichbraun, giebt am Stahle Funken, knistert aber im Feuer nicht. Sie enthält $\frac{24}{100}$ Quarz, $\frac{5}{100}$ Wasser, und eben so viel Thon. Die phosphorescirende Blende ist grünlich, gelbgrün, und roth. Geschabt und gerieben phosphorescirt sie selbst unterm Wasser. Sie enthält $\frac{4}{100}$ Flußspathsäure, und $\frac{1}{100}$ Kieselerde. Man hat ausserdem noch andre weniger merkwürdige Blenden aufgezeichnet.

64) Galmey.[l] Zink, Luftsäure und Eisen sind hier mit Thonerde verbunden. Das Verhältniß dieser Theile, die Farbe des Galmeys, und seine Form sind verschieden. Man findet diesen verhärteten Zinkkalk auch wohl crystallinisch und stalactitisch. Er enthält $\frac{4}{100}$ — $\frac{84}{100}$ Zink. Mit der Vitriolsäure giebt er Eisen- und Zinkvitriol.

In China hat man auch reine natürliche Zinkblumen gefunden, die den künstlichen vollkommen gleichen.

l) Lapis calaminaris.

§. 525.

Spießglanz.[m)]

1) Der Spiesglanzkönig ist ein weisses, spathiges, hartes und sprödes Metall, das, wie Zinn, mit Salzsäure, eine butterartige Masse liefert, im Feuer erst einen grauen Kalk, denn ein hyacinthfarbiges Glas giebt, und eben so von der Salpetersäure nur zerfressen wird. Es wird sonst in den schwächsten Säuern, selbst im Weine aufgelöst, sublimirt sich metallisch, und wird in schwefelleberartiger Verbindung braunroth.

Man bedient sich theils des Spiesglanzkönigs, theils des rohen Spießglanzes, der aus den geschwefelten Erzen durch eine leichte Schmelzung gewonnen wird, zum Reinigen des Goldes, zu Schriftgiesser- und Spiegelmetall, zu weissen, gelben und rothen Farbenkalken, zu einem Schmelzfluß, zur Glasur, zur Emaille, zu Glasflüssen, auch zum arzneyischen Gebrauch, als Glas, in Tincturen, Kalken, Präcipitaten, Salzen, und in der Spiesglanzbutter.

2) Dieses letzte unter den bisher durchgegangenen eigentlichen Metallen findet man

XXXIII. Gediegen.

65) In Frankreich und Schweden wurde es crystallisirt, dem Mispickel ähnlich, und mit etwas Arsenik vermischt angetroffen.

XXXIV. Verkalkt.

66) Spiesglanzkalk. Dieser durch Luftsäure verkalkte Spiesglanz ist faserigstrahlig, weiß, wie Zeolith, und verfliegt im Feuer.

XXXV. Ver-

m) Antimonium, Stibium.

XXXV. Vererzt.

67) Spiesglas, roher Spiesglanz. Er besteht aus $\frac{74}{100}$ Spiesglanz, und $\frac{26}{100}$ Schwefel. Das spröde, kiesartige, blaugraue, dem Bleyglanz in der Farbe ähnliche Erz ist derb, faserig, keilförmig, blättrig, oder zuweilen crystallisirt.

68) Federerz. Es ist roher Spiesglanz mit Arsenik, auch etwas Eisen und Silber versetzt. Man findet es faserig crystallisirt, spröde oder locker und wollig, von verschiednen Farben. Das rothe und das grüne enthalten am wenigsten Silber.

§. 526.

Arsenikkönig.

1) Dieser metallähnliche Körper besteht aus einer eignen, erdförmigen, doch leicht im Wasser auflöslichen Säure, und dem Brennbaren, er macht mit Salzsäure eine butterähnliche Verbindung, mit Schwefel eine hochgelbe oder rothe; und mit Blutlauge ein Berlinerblau. Das Kupfer wird von ihm weiß, und die Platina schmelzbarer. Er ist etwas über 8 mal schweerer als Wasser, wird an der Luft schwarz, hat eine Bleyfarbe, und ein sprödes, spathigblättriges Gefüge. Man erhält ihn blos durch eine Sublimation. Er sowohl, als seine Säure, geben auf Kohlen einen knoblauchsartig riechenden Dampf.

Man braucht den Arsenik zum weissen Kupfer, zu Färbereyen, zu Abklärung des Glases, zum Vergiften schädlicher Thiere, zum Fluß strengflüssiger Metalle, insbesondre der Platina, zu Metallversetzungen, zu Rauschgelb und Operment, und selbst zur Arzney.

Nebst

Nebst dem Schwefel ist der Arsenik das häufigste Vererzungsmittel der Metalle.

2) Man findet ihn

XXXVI. Gediegen.

69) Man nennt ihn, wenn er metallisch glänzt, Scherbenkobalt; wenn er schwarz ist, Fliegenstein. Seine Härte und Festigkeit ist verschieden, er verhält sich, wie der Arsenikkönig. Der Scherbenkobalt findet sich mehrentheils in Form schaaliger Nieren, wie Zwiebeln. Der Fliegenstein ist von strahligem, schuppigen Gefüge, oder spiegelblättrig, und wird Spiegelkobalt genennt. Crystallisirt findet man diese Erzart kaum.

XXXVII. Verkalkt,

70) Arsenikkalk. Er ist mit Luftsäure verbunden, mehlartig, oder in weissen Metallen von verschiedner Durchsichtigkeit.

XXXVIII. Vererzt. Durch $\frac{10}{100}$ — $\frac{16}{100}$ Schwefel. Die Farbe ist so wie in den ähnlichen Kunstproducten, nach dem Verhältniß verschieden.

71) Operment. Diese Mischung ist hochgelb, und enthält mehr Schwefel, als die folgende. Man findet sie von verschiedner Derbheit, meist aus übereinander liegenden glänzenden steifen Häuten zusammengesetzt, selten crystallisirt.

72) Rauschgelb. Er ist aurorfarb, auch zuweilen in der Röthe dem Zinnober und Rothgülden ähnlich. Diese Röthe wird auch in manchen rauschgelbartigen Silber- Bley- und Spiesglanzerzen bemerkt. Das Rauschgelb wird mit Operment vermischt, auch stalactitisch, oder crystallisirt gefun-

gefunden. Wenn es durchsichtig und mehrentheils schlackig ist, heist es Arsenikrubin oder Rubinschwefel,

§. 527.

Wolframkönig.

Dieses erst vor kurzem entdeckte und bestimmte Metall besteht aus einer schweerauflöslichen Säure, und Brennbarem, wie das folgende. Seine Säure ist die Schweersäure, die auch im Tungstein vorkommt. Der Wolframkönig ist stahlgrau, wird von keiner Säure aufgelöst, von der Salzsäure nur zerfressen, schmilzt schweerer, als Braunsteinkönig, und ist $17\frac{1}{2}$ mal schweerer, als Wasser. Der gelbe sowohl aus dem Wolfram als dem Tungstein gezogne Kalk oder die Schweersäure könnte als eine Mahlerfarbe gebraucht werden. Man findet dieses Salzmetall

XXXIX. Verkalkt, oder kiesförmig.

73) Wolfram. Er besteht aus Wolframkönig, Braunstein und Eisen, ist schwarz oder schwarzbraun, in kurzen, schweeren, gestreiften Crystallen, von einem unscheinbaren Metallglanze, hat ein blättriges Gefüge, und giebt einen rothen Strich.

§. 528.

Wasserbley.

Man hat zwar aus der Säure dieses Minerals mit Brennbarem wirklich einen Metallkönig erhalten, aber seine Eigenschaften sind nicht bekannt genug. Das Erz ist

XL. Kiesförmig.

74) Wasserbley.[n] Es besteht aus der Wasserbleysäure und Schwefel, bildet reine bleyfarbige, spiegelnde und fettig anzufühlende Blätter, die sich, wie Schiefer, leicht voneinander trennen lassen. Es ist $4\frac{1}{2}$ mal schweerer als Wasser, verfliegt im Feuer, ehe, als daß es schmölze, und wird von der Salpetersäure zerfressen.

§. 529.

Reißbley.[o]

Auch hier kennt man, wie bey dem vorigen, in der Natur das

XLI. Kiesförmige.

75) Reißbley. Es besteht aus Brennbarem mit Luftsäure, und hat zufällig etwas Eisen und Kieselerde beygemischt. Es schmelzt für sich nicht, verfliegt nur im heftigsten Feuer, verpufft im Salpeter, und wird durch ihn zerstört. Seine Farbe ist bleyartig, schwärzlich, aber doch metallischglänzend, sein Gefüge dicht, glimmerig, oder kalkartig, mehr oder weniger abfärbend. Die Schweere ist noch ein bis zwey mal so groß als als die Schweere des Wassers. Man braucht das Reißbley zu Bleystiften, zu Ypser Schmelztiegeln, und zur Verminderung des Reibens bey metallenen und hölzernen Maschinen.

n) Molybdena.

o) Plumbago.

Acht=

Acht und sechzigstes Kapitel.

Salzige Mineralien.

§. 530.

Ueber mineralische Salze überhaupt.

Die salzigen, d. i. die sauern und alkalischen Stoffe des Mineralreichs, und ihr Verhältniß, haben wir schon oben betrachtet. Die Säuern verbinden sich fast alle mit allen Alkalien, Erden, Metallen, und mit dem Brennbarem; jede von diesen bestimmten Verbindungen bringt einen neuen Körper hervor, der nicht allein neue Eigenschaften, sondern auch meist ein gewisses Verhältniß seiner Bestandtheile besitzt. Man nennt diese neuen Körper Mittelsalze; sie sind meist auflöslich, und bilden vermittelst eines gewissen Wasserantheils durchsichtige Crystallen. Die chemischen Beobachtungen führen eine lange Reihe derselben auf, aber die wenigsten von ihnen werden in der Natur, und noch weniger häufig gefunden. Die organischen Körper liefern bey einfachen Behandlungen mehrere Mittelsalze, aber auch diese finden hier in der Mineralogie keinen Platz. Die mineralischen Mittelsalze, welche von steinartiger Natur sind, wie Gyps, Tungstein u. s. w. sind, so wie die erzartigen, schon an ihren Stellen bemerkt worden. Wir werden jezt also nur der wirklich auflöslichen Mittelsalze erwähnen, die im Mineralreich häufiger vorkommen, und meist von ebenfalls häufigen Säuern gebildet werden. Diese

sind die Säuren des Vitriols, des Salpeters, des Kochsalzes, und die Sedativsäure.

§. 531.

Vitriolische Mittelsalze.

1) Da die Alkalien auf dem festen Lande ausser den organischen Körpern selten sind, so bestehn diese Salze mehr aus Erden und Metallen, mit Vitriolsäure verbunden. Die meisten werden an vulkanischen Gegenden, wohl wegen des vitriolischen Schwefels hervorgebracht. Jede Art ist selten ganz rein. Sie werden meist durch Rösten, Verwittern, und Auslaugen der Körper gewonnen, die sie enthalten, welches schweflige, kiesige und bituminöse Steine oder Erden sind. Sie schlagen die Kalk- und Schweererde, nebst den weissen Metallen aus ihren Auflösungen nieder, werden selbst durch Alkalien zersetzt, und lösen sich nicht im Weingeist auf. Sie verliehren, nebst einem großen Theil ihres Gewichts, das Crystallisationswasser durch langsamere oder schnellere Verdunstung, und zerfallen. Die metallischen Vitriole zeigen die Niederschläge der Metalle, die sie enthalten.

2) Die beyden möglichen erdigen, aber auflöslichen Mittelsalze sind:

I) Bittersalz.*) Es enthält $\frac{19}{100}$ Bittererde, $\frac{43}{100}$ Vitriolsäure und $\frac{48}{100}$ Wasser. Seine Crystalle sind zart, nadel- oder säulenförmig. Es ist eben so eccoprotisch und bitter, wie noch andre vitriolische, aus Alkalien bestehende Mittelsalze, wie der vitriolisirte Weinstein, und das Glaubersalz. Man findet es

*) Sal catharticum, amarum, ebshamense.

es selten in Kohlengruben auswitternd, sonst in manchen Quellen, wie zu Epsom, zu Sedlitz, Saidschütz u. s. w. meist mit dem Glaubersalze vermischt. Das Glaubersalz, welches aus Vitriolsäure und mineralischem Alkali besteht, ist auch efflorescirend auf Bergen gefunden worden, die etwas tiefer lagen, als die Gletscher der Eisberge. Den vitriolisirten Weinstein, der Gewächsalkali enthält, will man in Spanien, den Glaubersalmiak, die Verbindung der Vitriolsäure mit flüchtigem Alkali aber in italienischen Vulkanen und Seen gefunden haben.

Das Bittersalz, das auch weit häufiger künstlich bereitet wird, braucht man zur Arzney, und zur Gewinnung der Bittererde oder Magnesie; wegen der letztern könnte es auch zur Färberey gebraucht werden, wie der Alaun, wenn es nicht zu kostbar wäre.

II) Alaun.[q] Dieses Salz besteht aus $\frac{18}{100}$ Thonerde, $\frac{38}{100}$ Vitriolsäure, und $\frac{44}{100}$ Wasser. Seine Crystallen sind octoetrisch, seine Mischung ist übersäuert, hat einen säuerlichherben Geschmack, und wirkt auf organische Fasern, wie ein zusammenziehendes Wesen. Auch die folgenden Vitriolsalze haben einen, doch minder herben Geschmack. Der Alaun enthält oft Eisentheile, welche auch zuweilen die röthliche Farbe desselben verursachen. Selten und etwas unrein findet man ihn schon gebildet in einigen italienischen Seen, bey Vulkanen und Steinkohlengruben, derb, crystallisirt, tropfsteinartig, flockig und mehlig. Der meiste Alaun wird aus schwefligen und eisenkiesigen Thonen, oder aus bituminösen Schiefern durch Rösten, Verwittern

 und

q) Alumen.

und Auskochen, auch wohl ohne Rösten erhalten, wenn des Brennbaren nicht zu viel vorhanden ist. Die schwefligen Thone geben den reinsten Alaun, wie den römischen von Tolfa; durch Vulkane scheinen sie zu Alaunerzen bestimmt zu werden. Steinkohlen, thonige Kiese und mineralisirte Gewächse geben auch Alaun. Ein halbkünstlicher Alaun wird bereitet, wenn man Thon auf vulkanische Stellen, aus denen starke Schwefeldämpfe hervordringen, schüttet, und ihn nachher auslaugt.

Der Alaun dient zum Gewerbe und befestigen thierischer und vegitabilischer Stoffe, als fäulnißwidrig, als Arzney, vorzüglich beym äussern Gebrauch, zur Färberey, und Bereitung von Lackfarben, zu einigen vitriolischen Producten, und um damit gebeitzte Körper etwas feuerbeständig zu machen.

3) Die metallischen Vitriole sind, ausser der seltnen Verbindung der Säure, mit Kobold oder Nickel, die man gefunden haben will.

III. Eisenvitriol. Wie der folgende bildet er schiefwürfliche, aber grasgrüne Crystalle, besteht aus $\frac{23}{100}$ Eisen, $\frac{39}{100}$ Vitriolsäure, und $\frac{38}{100}$ Wasser. Mit herben Dingen giebt er eine Dinte, mit Blutlauge Berlinerblau, mit Alkalien einen schwarzgrünen Niederschlag, im stärksten Feuer einen rothbraunen Kalk, und, wenn die wässrige Auflösung nur an der Luft steht, so fällt nach und nach der gelbe oder braune Eisenkalk aus ihr nieder. Der Eisenvitriol wird unter allen metallischen Vitriolen am häufigsten natürlich in den Gruben der Steinkohlen und kiesiger Erze, selbst an ihrem Holzwerk, tropfsteinartig, flockig oder mehlig wie

die folgenden, angetroffen. Auch fand man ihn in mineralischen Seen von Toskana. Der meiste wird aus dem Schwefel- oder Eisenkies, der oft $\frac{2}{3}$ Vitriol liefert, durch Rösten u. s. w. gewonnen. Der goslarische pflegt Zink, der sächsische und ungarische Kupfer zu enthalten. Die Atramentsteine enthalten noch etwas Kupfer und Zink, bekommen an der Luft, wie der Eisenvitriol, eine ocherfarbne Rinde, sind fast ganz im Wasser auflöslich, und von verschiedner Farbe.

Der Eisenvitriol wird zur Dinte, zum Schwarzfärben, zum Berlinerblau, zu rothen und gelben Farbenkalken, und zur Arzney, doch nur, wenn er rein ist, wegen des Eisens; zur Destillation des Vitriolöhls aber wegen der Säure gebraucht.

IV) Kupfervitriol. Seine Crystalle sind blau, er heist blauer und cyprischer Vitriol, ist leichter im Wasser aufzulösen als der vorige, giebt im Feuer einen braunen Kalk, wird von Alkalien erst grün gefällt, nachher blau aufgelöst, und besteht aus $\frac{26}{100}$ Kupfer, $\frac{46}{100}$ Vitriolsäure, und $\frac{28}{100}$ Wasser. Er ist selten crystallisirt, und selten von Eisen frey. Er wird aus den Cementwassern und aus gerösteten Kupferkiesen erhalten. Er dient zu einigen seltner gebräuchlichen Arzneyen, zu braunen und grünen Farbenkalken, und zu blauen oder grünen Glasflüssen.

V) Zinkvitriol, weisser Vitriol, Galitzenstein. Er ist klar, ungefärbt, besteht aus $\frac{20}{100}$ Zink, $\frac{40}{100}$ Vitriolsäure, $\frac{40}{100}$ Wasser, und bildet vierseitige, säulenförmige, zugespitzte Crystallen. Man findet ihn haarförmig, stalactitisch, als Beschlag

auf Zinkerzen, oder gewinnt ihn aus dem Ueberleibsel der Zinkerze nach der Röstung und Destillation. Er enthält noch Eisen und Kupfer. Man braucht ihn kaum in der Arzney, sonst kann er zur Befestigung der Farben, zum Trocknen der Firnisse, zu einer Lack- und zu einer weissen Kalkfarbe gebraucht werden.

§. 532.

Salpeterarten.

1) Die Salpersäure scheint blos in der Atmosphäre zu liegen, und in der Feuerluft derselben versteckt zu seyn. Nur bey Berührung der Luft werden Salpetersalze häufig erzeugt, im Mineralreich findet man wenig Spuren von ihr. Die alkalischen Erden und Salze sind die Körper, welche sie aus der Luft anziehen und mit sich verbinden. Mit der Säure geht auch zugleich Feuerluft in sie über, und sie sind mehr oder weniger leuchtend, entzündlich, und verpuffend.

2) Unter den alkalischen salzigen Salpeterarten ist die vozüglichste

VI) Der gemeine oder prismatische Salpeter, der säulenförmig crystallisirt, und die Zunge kühlt. Er besteht aus dem Gewächslaugensalz und der Salpetersäure. Höchstselten findet man ihn in der Natur in Gruben und Brunnen, noch seltner häufig beysammen, doch will man einige dieser Oerter gefunden haben, wo er sich häufig gewinnen ließ. Auch einige Pflanzen enthalten im Verhalten gegen andre einen merklichen Salpeterantheil. Aber das so unentbehrliche Salz wird nach dem Bedürfniß in hinreichender Menge

durch eigne Anlagen erzeugt, in denen man zerstörte organische Körper, welche Gewächsalkali enthalten, der Berührung der freyen Luft aussetzt, wobey sie von aussen nach innen nach und nach mit Salpeter durchdrungen werden. Eine mit Salpeter aus der Luft imprägnirte Dammerde heist Salpetererde. Der Salpeter wird zu Schießpulver, Salpetersäure, Scheidewasser, und Goldscheidewasser, zu manchen Arzneyen, bey Glasflüssen, zum Erzschmelzen, zum Reinigen und Verkalken der Metalle, zur Zerstörung des Schwefels, zum englischen Vitriolöhl, und zur Gewinnung der Feuerluft gebraucht. Wegen der letztern ist ein neuerlich entdecktes künstliches Salz eben so verpuffend, wie der Salpeter, da sie ebenfalls der Säure beygemischt ist. Dieses besteht aus vegetabilischem Alkali und aus dephlogistisirter Salzsäure, dir ihre Feuerluft aus dem Braunsteine bekommt, mit dem sie bereitet wird.

Der würfliche Salpeter, welcher Mineralalkali enthält, und auch verpufft, soll in Spanien gefunden worden seyn, und könnte sich auch da, wo Seegewächse verfaulen, wie der vorige, ansetzen. Der flammende Salpeter, oder Salpetersalmiak, der flüchtiges Alkali enthält, in der Wärme sich selbst entzündet, nicht auf Kohlen, sondern in einem glühenden Gefäße verpufft, findet sich in der Mutterlauge des Salpeters.

3) Der alte Mörtel und die Kreidefelsen ziehen auch die Salpetersäure an, und bilden damit den Kalk- und Mauersalpeter, der auch, wie der flammende Salpeter, und der Bittersalpeter, welcher Bittererde enthält, in obiger Mutterlauge gefun-

den wird, und eben wie diese, wenn er gereinigt ist, zerfließt.

§. 533.

Salzsaure Salze.

1) Die Salzsäure scheint ihren Ursprung eigentlich im Meerwasser zu haben; sie ist in der Natur immer durch Brennbares geschwächt, und zu Verzerzung des Goldes nicht geschickt. In Thieren und Gewächsen findet man sie nebst ihren Mittelsalzen nur in geringer Menge. Die Vitriolsäure treibt aus diesen Salzen die Säure aus; sie fällen das Silber zu weissem Hornsilber, und machen mit Salpetersäure Goldscheidewasser.

2) Unter den Mittelsalzen mit feuerbeständigem Alkali ist

VII) Das Kochsalz, das merkwürdigste, welches Mineralalkali enthält, aus $\frac{42}{100}$ desselben $\frac{52}{100}$ Säure, und $\frac{6}{100}$ Wasser besteht. Es schmeckt salzig und für sich oder in Menge eckel, crystallisirt nicht unter dem Wasser, und zerspringt im Feuer. Das Weltmeer ist eigentlich seine Schatzkammer, aus ihm wurde es vormahls in großen Flötzlagen abgesetzt, und mit andern Steinen und Erden vermischt, und aus diesen kommt es in die salzigen Quellen und Seen, und in organische Körper. Das Meerwasser enthält im hohen Meer, in der Tiefe, und im warmen Clima mehreres Salz, als im Gegentheil. Die Sonnenhitze crystallisirt es am Ufer des Meeres und in salzigen Seen. Die Strandpflanzen haben das meiste Salz, doch kommen auch welche tief im Lande vor, die einen merklichen Salz-

gehalt zeigen. Das Steinsalz aus den Salzflötzen findet sich gemeiniglich bey Steinkohlen und Gypslagen. Seine Farbe ist so verschieden, wie das Gefüge, das ungeformt, dicht, schuppig oder fasrig ist. Seine Crystallen sind große oder kleine Würfel, welche ein verschiednes Verhältniß haben, zuweilen Wasser enthalten, und, wenn sie groß sind, selbst wieder in würfliche Stücke zerspringen. Man findet es auch angeflogen und tropfsteinartig.

Das *Mineralalkali* des Kochsalzes kommt zuweilen in der Erde, in Brunnen und an Mauern vor, wo es mit andern Erden vermischt ist. Das *Mauersalz* r) ist dicht oder fasrig, und enthält etwas flüchtiges Laugensalz. Das Digestivsalz besteht aus Salzsäure und Gewächsalkali, und ist außer den organischen Körpern in einigen Sümpfen und Mineralwassern gefunden worden.

Das Kochsalz wird gebraucht zur Speise, zur Arzney, zu Salzsäure und Goldscheidewasser, zum Erzschmelzen, zur Glasur, zur Gewinnung einer Bittererde und verschiedner Salze, zum Einmachen organischer Körper, und in den Strandpflanzen zur Gewinnung der Soda.

3) Wenn sich das flüchtige Alkali mit Salzsäure verbindet, so entsteht

VIII) Salmiack. s) Er enthält $\frac{40}{100}$ Alkali, $\frac{52}{100}$ Säure, und $\frac{8}{100}$ Wasser; schmeckt kühlend und scharf, bildet gefiederte Crystallen, macht Eisen und Kupfer flüchtig, verfliegt ganz in starker Hitze, und läst, mit feuerbeständigen alkalischen Stoffen gerieben,

r) Aphronitrum.
s) Sal ammoniacum.

ben, das flüchtige riechbare Alkali fahren. Sparsam findet man ihn in thierischen Theilen und einigen Pflanzen, auch in Thonarten, öfterer in vulkanischen Crateren, Höhlen und Seen; aber in ziemlicher Menge soll er in einigen Gebirgen der Tatarey und von Tibeth gegraben werden. Wie bey der künstlichen Sublimation zeigt er sich wie Flocken, wie Crusten, oder in dichten Massen. Die Farbe ist verschieden. Der gewöhnlichste und häufigste Salmiack wird auf doppelte Weisse erhalten, in dem warmen Aegypten wird er aus dem Ruse sublimirt, den man von dem verbrannten Miste der Thiere erhält, die sich von Sodapflanzen genährt haben; in dem kältern Europa aber mischt man flüchtig alkalische oder urinöse, durch Destillation erhaltne Wasser mit salzsauern Laugen. Der Salmiack dient zum Verzinnen und vielen Metallbearbeitungen, zu grünen Kupferfarben, zur Gewinnung des reinen flüchtig alkalischen Salzes und Geistes, zum trocknen Kiechsalz, zum Goldscheidewasser, zu Färbereyen, zur Arzney für sich, und in Verbindung mit andern Körpern, u. s. w.

4) Die Vermischung der Salzsäure mit den drey alkalischen Erden wird in Mineralwasser und in der Mutterlauge des Kochsalzes gefunden, sie ist nicht zu crystallisiren, sondern zerfliegt. Ein salzsaures Kupfer, mit etwas Thonerde, grünlich, von blättrigem Gefüge, ist in Sachsen, ein salzsaurer Braunstein aber in schwedischen Mineralwassern bemerkt worden.

§. 534.

Sedativsaure Salze.

Von diesen ist nur eines in der Natur bekannt, nehmlich IX) der

IX) der Borax. Er ist überalkalisirt, und färbt deswegen, und wegen der Schwäche seiner Säure den Veilchensaft grün. Vom Alkali sind $\frac{17}{100}$ mit $\frac{34}{100}$ Säure, und $\frac{49}{100}$ Wasser verbunden. Im Feuer schmelzt er zu einem auflöslichen Glase, in der Luft verwittert er oberflächlich, und bekommt einen Pulverbeschlag. Er wird schon crystallisirt in Thibet aus der Erde gegraben, Pounxa mi Poun, und Houi Poun genannt; in Ostindien wird er aus Steinen und Erden nach Verwitterung, auch wohl ohne diese, ausgelaugt. Der unreine ostindische Borax, der unter dem Namen Tinkal nach Europa kommt, besteht aus großen flachen, sechseckigen oder unregelmäßigen Crystallen, die mit einem ranzigen Fett überzogen sind, mit dem man das Zerfallen verhüten wollte; er wird in Europa rafinirt. Man braucht den Borax zur Arzney, zur Bereitung des Sedativsalzes, zum Auftragen auf Glas, zum Verglasen, und zu Glasflüssen, zum Löthen und zum Probiren der Erze.

Die Sedativsäure oder das sogenannte Sedativsalz hat man in heissen mineralischen Seen in Toskana aufgelöst, und an ihren Ufern crystallisirt gefunden.

Neun und sechzigstes Kapitel.

Brennbare Mineralien.

§. 535.

Brennbare Mineralien überhaupt.

1) Ein reines eigentliches mineralisches Brennbare ist nicht bekannt, und ohne Antheil von organischen Körpern findet man es nur in gediegnen Metallen, und im Schwefel. Die übrigen brennbaren Mineralkörper scheinen ursprünglich alle aus den organischen Reichen, insbesondre aus dem Gewächsreiche abzustammen, sind unter einander ihren Bestandtheilen, ihrer Lage und ihrer wahrscheinlichen Entstehung nach, sehr verwandt, und die Harze, die das meiste eigenthümliche Brennbare der Gewächse ausmachen, scheinen nur durch das Mineralreich verändert zu seyn, so daß sie nicht nur im Wasser sondern auch im Weingeist unauflöslich sind. Ob der Diamant blos aus Brennbarem bestehe, ist wohl so gewiß noch nicht, und eben nicht zu vermuthen.

2) Durch vulkanische Veränderungen wurden ehedem Wälder umgestürzt, zum Theil verkohlt, ihr Harz schwarz gebrannt gleichsam ausgebraten, schon vorhandnen Steinschichten mitgetheilt, in eigne blos harzige, oder auch erdige Schichten abgesetzt, oder endlich noch flüssig und von verschiedner Feinheit ausgeschieden. Diese brandigen

gen Erzeugnisse haben eine dreyfache Aehnlichkeit, mit den brenzlichen Producten der trocknen Destillation, mit den harzigen Körpern ihren Abstufungen nach, und drittens mit den folgenden blos mineralischen Gewächsen in Ansehung der Bestandtheile. Aus allen diesem läßt sich ein Schluß auf ihre Entstehung und ihre wesentliche Mischung machen. Sie werden auch, so verschieden sie scheinen, neben einander in vulkanischen Gegenden gefunden, ob es gleich wahrscheinlich ist, daß weder allemahl, noch die ganze Erscheinung von Vulkanen bewirkt worden sey, und daß Mitwirkung van Wasser und späterer Wärme manches vollendet, ja daß zuweilen ohne vulkanischen Brand eine bloße vitriolische Versengung die Schwärze hervorgebracht habe.

3) Andre brennbare Pflanzen und Pflanzenharze sind ohne Einwirkung des Feuers blos auf dem nassen Wege durch die Säuern des Mineralreichs verändert worden, und werden auf der Oberfläche der Erde oder des Meeres gefunden.

4) Sowohl die brandigen Erdharze als der Schwefel geben ihren flüchtigen Theil zuweilen schon in der Natur von sich; er kann entzündet werden, die Flamme bis zu dem Körper fortpflanzen, aus dem er entstand, und als brennbare Luft ihn in Brand stecken.

5) Wir betrachten also in diesem Kapitel

A) die brandigen Erdharze.

I. Die flüßigen.

II. Die festen.

B) III.

B) III. Die mineralisirten Gewächse und Gewächsharze.

C) IV. Den Schwefel.

§. 536.

Brandige flüßige Erdharze.

1) Diese Erdharze sind in der Flüssigkeit und Feinheit wie die ätherischen Oehle, und die brandigen oder empyrevmatischen verschieden; und scheinen nur der feinere Theil der festen brandigen Erdharze zu seyn, der sich, wie das Oehl von der Kohle bey der brenzlichen Destillation, abgesondert hat. Zuweilen kommen sie brausend und mit Hitze aus der Erde hervor.

2) So wie man aus den brenzlichen Oehlen durch Kunst den feinsten, flüchtigsten, klaren, *nicht übel*riechenden Theil *) abscheiden kann, und ihn in geringer Menge aus ihnen erhält, so scheint das nehmliche in der Natur geschehen zu seyn.

1) Die (mineralische) Naphtha ist das feinste flüssige Erdharz, das dünn, wohlriechend und leicht in der Entfernung entzündlich ist, fast auf allen Flüssigkeiten schwimmt, als ein Tropfen sich weit auf ihnen ausbreitet, Harze und Balsame auflöst, sich mit Weingeist und ätherischen Oehlen vermischt, an der Luft sich verdickt, auch den Geruch und die Entzündlichkeit verliehrt, und das Gold aus seiner Auflösung an sich zieht. Alles dieses sind Eigenschaften, die sie mit der Naphtha des Weingeistes und mit den ätherischen Oehlen gemein hat, nur mit dem Unterschied, daß sie kein

*) Oleum animale Dippelii.

kein Federharz auflöst, und an der Luft sich zu einem Stein, oder Bernsteinöhl verdickt. Es wird vorzüglich in Persien und Medien, und gemeiniglich in unfruchtbaren Gegenden, neben den Quellen des Steinöhls, aber immer in geringerer Menge gefunden. Man braucht es zu Firnissen und als ein äusserliches Arzneymittel.

3) Andre sind braun, wirklich übelriechend und brandig, auch wie alle folgenden, fast ganz in Weingeist unauflöslich. Sie führen Bernsteinsäure bey sich.

2) Bergöhl, Steinöhl u) Dieses ist noch flüßig, wie ein wirkliches Oehl, aber immer gefärbt, gelb, röthlich, grünlich, braun, schwarz, und dicker als die Naphtha. Es schmeckt sauer, und nicht wie Bernsteinöhl, mit Wasser destillirt wird es gereinigt, und läßt ein Harz zurück, an der Luft wird es zu Bergtheer verdickt. Die feinern Arten nähern sich der Naphtha. Das Bergöhl tropft oder quillt aus der Erde, auch wird es aus Erden durch Hülfe des Wassers geschieden; man braucht es zu Lampen, zu Kunstfeuern, zum Räuchern, und als ein äusserliches Arzneymittel.

3) Bergtheer, Barbadostheer. x) Er findet sich, wie das Steinöhl, nahe bey demselben und dem Asphalt, unter ähnlichen Umständen auf dem Was-

u) Petroleum.
x) Maltha, Cedria terrestris.

Wasser schwimmend, oder in andern Mineralien bey Kohlengruben, Gyps und Kalksteinlagen, an mehrern Gegenden von Europa, Asien und Amerika. Er ist zähe, dick, braun, schwarz oder röthlichschwarz, übelriechend, besonders wenn er verbrannt wird. Durch Verdunsten oder künstliches Abrauchen wird er zu einem harten Pech oder einem Asphalt. Ueber dem Feuer sammelt sich auf dem untern pechigen Theile ein aufschwimmendes dunkles Steinöhl. Der Bergtheer dient zum Auspichen, zur Waagenschmiere, und, äusserlich sowohl als innerlich, wie ein balsamisches Mittel.

§. 537.

Brandige feste Erdharze.

1) Sie scheinen blos die gröbern Theile der vorigen zu seyn, und enthalten von letztern immer noch etwas in sich. Sie sind schwarz. Im Feuer geben sie einen übeln Geruch; die reinern schmelzen, bey der trocknen Destillation liefern sie ein Steinöhl, eine Säure und ein flüchtiges Alkali. Fette Oehle und Alkalien lösen mehr auf als der Weingeist, welcher gar nichts, oder nur einen kleinen Theil auszieht, der annoch unverändertes Pflanzenharz oder vielmehr eine Naphtha seyn mag. Wenn sie kiesig oder thonartig sind, so erhält man auch aus ihnen Alaun und Vitriol. Ob diese Erdharze gleich aus einer gewaltsamen Zerstörung entstanden, und größtentheils entstehen mußten, so findet man sie doch nicht im Zustande der

der Verwirrung, sondern geordnet, und zwischen andern Flötzlagen.

2) Einige von ihnen sind reiner und mehr saftartig. Sie haben einen glashaftglänzenden, muschligen Bruch.

4) Asphalt.[w] Er ist spröde und zerbrechlich. Wenn er rein ist, verbrennt er ganz, ohne alle Kohle. Man findet ihn auf dem Wasser, wie an den Ufern des todten Meeres, und sonst auch an verschiednen Oertern in der Erde. Er wird zum Wachsgrund beym Aetzen der Kupferstiche genommen, ehemahls wurden mit ihm die Mumien, die man auch als Arzney gegeben hat, einbalsamirt, und der Asphalt vom todten Meere wird wird nach Damask zum Wollenfärben verkauft.

5) Gagat.[x] Dieser ist weit fester als der Asphalt, läßt sich bearbeiten und poliren, schmelzt zwar auch, läßt aber nach dem Brennen mehr erdiges zurück. Er ist sehr electrisch. Durch seine Beymischung werden auch Ebenholz- und Steinkohlen polirbar, und zu Kunstwerken tauglich.

3) Mit den eben bemerkten Erdharzen findet man auch erdige, vegetabilische und steinige Substanzen imprägnirt.

6) Ebenholzkohle,[y] Taube Kohle, gegraben Ebenholz, bituminöses Holz. das mehr oder weniger

w) Asphaltum.

x) Gagas.

y) Xylanthrax, Lignum bituminosum.

niger mit Erdharz durchdrungen ist; sie sind in der Erde biegsamer, und werden an der Luft härter. Wenn sie Kies, Alaun und Vitriol enthalten, so zerfallen sie an der Luft; sind sie voll von Gagat, so lassen sie sich schön bearbeiten und poliren. Sie sind alsdenn oft der schönsten Kohle ähnlich, und zeugen die Jahrringe deutlich; zuweilen sind sie verkohlt und versteinert zugleich. Die Stämme dieser verkohlten Wälder liegen, wie im Torf, immer in einer gewissen Richtung parallel neben einander, und zwar meist mit der Länge von Nordwest nach Südost. Die Asche ist weiß.

7) Steinkohle. [z] Sie bildet dicke und dünne Schichten, ist mehr oder weniger hart und glänzend, auch wenig electrisch. Die eigentliche Steinkohle besteht aus Lagen von einem stark mit Thonerde, auch wohl mit Eisenkies versetzten Erdharz. Sie geben bey der Destillation erst ein feines, denn ein dickes pechiges Steinöhl. Das Ueberbleibsel nach dem Brennen beträgt $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$, und der Eisengehalt in demselben, von welchem die Asche roth wird, etwa $\frac{3}{100}$ — $\frac{4}{100}$. Die Pechkohlen sind die fettesten, haben das meiste Steinöhl, und brennen am lebhaftsten. Die viel Schwefelkies führen, zerfallen an der Luft. Man will bey den Steinkohlen ein Nachwachsen bemerkt haben. In ihrer Nähe findet man oft Schiefer, Salz, Gyps und mineralische Quellen. Eine andre Art sind die Steinkohlenschiefer, wirklicher Schiefer, Glimmerschiefer und Gneus,

z) Lithanthrax.

Gneus, welche von Erdharz durchdrungen sind, zuweilen Alaun geben, und sich wie die Steinkohlen erhitzen.

Die **Erdkohle**[a] besteht aus mürben Holz und Steinkohlen, und die Asche ist nach dieser Verschiedenheit bald weiß, bald roth. Der vorzüglichste Nutzen der Ebenholz- und Steinkohlen besteht in der Feuerung. Sie hitzen stärker als die gewöhnlichen Kohlen, geben einen übeln, aber durch vorheriges Abschwefeln und einen guten Luftzug abzuwendenden, eben nicht schädlichen Dampf, und können, das Rohschmelzen auf Kupferwerken und hohen Oefen ausgenommen, fast bey allen technischen Bereitungen zur Feurung gebraucht werden. Beym Abschwefeln erhält man eine Art von Bergöhl und Bergtheer, einen sauern Geist und einen Ruß, welche alle zu brauchen sind. Die Asche dient zur Düngung, zum wasserdichten Mörtel, und zu schwarzem Glase. Die schönern Ebenholz- und Steinkohlen können wie gesagt, künstlich verarbeitet werden, auch können sie mit Oehlen einen schwarzen Firniß auf Eisen geben.

§. 538.

Mineralisirte Gewächse und Gewächsharze.

1) Ihre Lage und mehrere Umstände zeigen offenbar ihren Ursprung, aber das Mineralreich, in welches sie geriethen, hat sie merklich, doch ohne Brand, blos auf dem nassen Wege verändert. Die Vitriol- und Salzsäure scheinen die vorzüglichste

a) Geanthrax.

sichste Ursache, und Eisen scheint mit der erstern beygemischt zu seyn.

2) Unter dieser Abtheilung sind zweyerley Producte bekannt.

8) Bernstein und Copal. Dieses sind spröde, glatte, glashafte Harze, die, oft noch an dem Holze hängend, gegraben, öfterer aber aus dem Meere und am Ausfluß der Ströme gefischt werden, Waldinsecten von großer Mannigfaltigkeit und Zartheit enthalten, eine verschiedene Farbe und Durchsichtigkeit haben, meist klar und gelblich sind, sehr schweer im Weingeist, leichter in Oehlen aufgelöst werden, electrisch sind, über Feuer schmelzen, und verbrannt nicht unangenehm, wenigstens nicht schweflig oder brandig, wie die vorigen, riechen.

Der Bernstein oder Agtstein[b] ist die nordische festere Art. Man findet ihn an den Küsten des baltischen Meers, er liegt in der Meerestiefe selbst in einem sandigen Grunde, wird vom Nordwind mit den anschlagenden Wellen auf den Strand getrieben, und so gefischt. Aus dem Ufersande kann man eine schlechtere Sorte auslesen, auch wird er zuweilen tiefer im Lande aus der Erde gegraben. Die preußische Küste hat ihn am häufigsten in gewaltiger Menge und seit vielen Jahrhunderten geliefert. Er schwimmt nur auf sehr stark gesalznem Wasser. Der gegrabne Bernstein ist mit Vitriolsäure durchdrungen, und oft mit einer Vitriolcruste bedeckt. Zuweilen ist Bernstein

b) Succinum, Electrum.

stein zwischen Steinkohlen, Alaunschiefern, und andern bituminösen Erd- und Steinschichten gefunden worden, auch fand man im Bernstein eingeschloßnes Steinöhl. Die Vitriolsäure allein vermag den Bernstein aufzulösen, woraus er durch Wasser geschieden wird; mit Vitriolöhl giebt er eine rothe oder schwarze theerartige Mischung, die in der Hitze kohlenartig wird. Bey einer trocknen Destillation giebt der Bernstein ein essigartiges Wasser, eine trockne Säure, das Bernsteinsalz, und ein brenzliches Oehl, wie Steinöhl; das Ueberbleibsel ist ein Colofonium. Das Bernsteinsalz, das auch Bernsteinsäure genennt wird, und von den $\frac{90}{100}$ Brennbaren, welches der Bernstein besitzt, etwa $\frac{18}{100}$ enthält, zeigt sich allerdings als eine eigne, und sonderbare Säure, aber man ist dieß schon von mehrern mittelsalzartigen Verlarvungen der organischen Säure gewohnt. Der Bernstein ist von schlechter gemischter Farbe, milchig, mit milchweissen Wolken durchsetzt, oder gleichförmig klar, die letztern Arten werden vorzüglich zu Kunstwerken verarbeitet. Die hierbey wegfallenden Abgänge, so wie die schlechtern Stücke, werden zu Räucherwerk und einem vortrefflichen Firniß auf Stein und Metall gebraucht, oder man gewinnt aus ihnen das Salz, und das Oehl. Das letztere giebt, mit rauchendem Salpetergeiste behandelt, den künstlichen Moschus, der, so wie andre Bereitungen des Bernsteines, zur Arzney benutzt wird.

Copal ist zwar ein allgemeiner Name mehrerer indianischer Harze, aber hier ist nur die Rede

von dem, was vorzüglich aus dem Sande der guineeischen Küste in der Provinz Benin gesammelt wird. Er ist weicher, nicht so polirbar, als Bernstein, giebt weder Salz, noch einen so angenehmen Rauch. Auch er wird zu Firniß gebraucht.

Der Ambra, oder Amber, wird auch von der See ausgeworfen, scheint aber, da er in Wallfischen vorkommt, Schnäbel von Dintenwürmern, und Fischgräten enthält, blos thierischen, oder, wenn es noch andre Arten von Amber giebt, auch eines reinen vegetabilischen Ursprungs zu seyn.

9) Torf.[a] Diese Masse besteht aus Gewächstheilen, die zwar mineralisirt, aber annoch mehr oder weniger brennbar, und von verschiedner Härte sind. Sie scheinen durch Ueberschwemmung, oder durch ihr eignes Wachsthum angehäuft, und durch den vitriolischen Boden verändert zu seyn. Einige Arten mögen nachwachsen können. Sie geben bey der Destillation ein Steinöhl, eine saure Feuchtigkeit, ein saures trocknes Salz, und ein flüchtiges Alkali. Man kann auch Vitriol und Kochsalz auslaugen. Gewisse Pflanzen wachsen auf dem Torfboden, oder in demselben, und sind zu seiner Erzeugung nöthig. Es giebt vorzüglich drey verschiedne Arten von Torf. Der Meertorf besteht aus Seeschlamm, Seegewächsen, oder auch aus Schaalthieren. Er ist stinkend, oder geruchlos. Der schwarze enthält am meisten Eisenvitriol, und wird zum Schwarzfär-

a) Turfa.

färben gebraucht; der Muscheltorf brennt sehr schweer. Der Moortorf kommt in moorigen sumpfigen Gegenden vor, und sein Boden zittert gleichsam unter den Tritten. Bey dieser Art ist der Pechtorf der fetteste. Der Moortorf ist wohl zum Theil aus Wäldern entstanden, die durch Ueberschweinmungen umgestürzt, und in einer gewissen Lage begraben wurden. Man findet Stämme, Wurzeln, Sträucher und Moose untereinander. Der Heidetorf ist in unfruchtbaren hohen Gegenden, locker und schwammig.

Ausserdem daß der Torf bey der Verkohlung ähnliche nutzbare Producte liefert, wie die Steinkohlen bey dem Abschwefeln, so wird er selbst, roh oder verkohlt, zur Feurung in der Haushaltung und bey vielen technischen Arbeiten, vorzüglich bey solchen, wo ein geringerer aber gleichförmiger Wärmegrad willkommen ist, gebraucht.

Beym Schluß der flüßigen und festen Erdharze muß ich auch noch des Erdtalgs, mineralischen Talgs, oder Belesson's erwähnen. Etwas ähnliches hat man in Deutschland und in Persien, die vorzüglichsten Stücke aber in Klumpen von drey bis vier Lispfunden aus der See bey dem Dorfe Marko in Finnland erhalten. Es war weiß und fett, wie Talg, etwas leichter, brannte mit einem Fettgeruch und einer blauen Flamme, und ließ eine zähe Kohle zurück. Es wurde nicht ganz vom Weingeist aufgelöst, und das Ueberbleibsel löste sich in fetten Oehlen auf. So ähnlich als es auch den thierischen Fetten scheinen mag, so ist doch zu vermuthen, daß

es mit den vorigen einerley Ursprung habe, da man es mit Steinöhl vermischt fand.

§. 539.

Schwefel.

1) Dieser in der Natur so häufig vertheilte Mineralkörper ist eine innige wasserlose Verbindung von $\frac{3}{5}$ Vitriolsäure, und $\frac{2}{5}$ Brennbaren. Er ist gelb, spröde, undurchsichtig, im Wasser und Weingeist, nicht aber in Oehlen unauflöslich; kann beym Schmelzen ganz verflüchtigt werden, wird geschmolzen roth und durchsichtig, bleibt auch einige Zeit in diesem Zustande, wenn man ihn in Wasser gießt, brennt mit einer blauen Flamme, und einem erstickenden sauern Dampfe, der vegetabilische Farben zerstört, aber ohne Rus und Kohle. Beym Erhärten crystallisirt er; er ist sehr electrisch, und hat einen eignen Geruch, der seine Gegenwart verräth. Einige Metalle werden von ihm schwarz, andre roth, andre goldgelb gefärbt. Mit alkalischen Stoffen macht er Massen, die nach Eyern riechen, und zuweilen leberbraun aussehen; in dieser Verbindung kann er in Wasser aufgelöst, und durch Säuern daraus wieder gefällt werden. In verschiednen schwefelleberartigen Verbindungen ist er phosphorisch, auch wohl gar selbstentzündlich; das letz-

tere

tere wird er auch für sich bey starker Erwärmung, oder wenn man ihn mit Eisen vermischt, und befeuchtet.

Man bedient sich des Schwefels zu Schwefelmilch und Schwefelblumen, zum Schießpulver, zum Anzünden, zum Einschwefeln der Gefäße und der Wäsche, zum Reinigen der Luft, zum Auslöschen des Feuers, zu Abdrücken von Kunstwerken, zum Scheiden des Goldes, zu Zinnober, Rauschgelb, Musivgold, mineralischem Mohr, gebrannten Bley, zur Weinprobe, zu rothen Spiesglanzniederschlägen und Kalken, zur Schwefelleber, zu Vitriolöhl und Schwefelgeist, zu Schwefelbalsam u. s. w.

9) Der meiste im gemeinen Leben gebräuchliche Schwefel wird aus den Schwefel- und Eisenkiesen erhalten. Weit seltner ist

10) Gediegner Schwefel. d) Der Schwefel, das allgemeinste Vererzungsmittel, und, wie wir bemerkt haben, die einzige mineralische Verbindung des Brennbaren, die noch entzündlich ist wird in vulkanischen Gegenden durch die Hitze rein dargestellt, oder mit gebrannten alkalischen Erden vermischt, wodurch er im Wasser auflöslich wird. Auch unveränderte Kalk- und Thonsteine enthalten ihn.

Der

d) Sulphur vivum, nativum, virgineum.

Der gediegne Schwefel ist blaßgelb, von verschiedner Durchsichtigkeit, derb, oder in achteckigen und rautenförmigen Crystallen.

Ueber heissen Schwefelquellen wird er zuweilen nadelförmig sublimirt, oder er setzt sich, wohl durch Mitwirkung der Luftsäure, an den Ufern derselben in tophartigen Incrustationen, und auf der Oberfläche des Wassers als ein Puder ab. Die Schwefelleber selbst legt sich aus einigen solchen Wassern in fester Gestalt, wie ein schlammiger Toph, auf denen darinn wachsenden Pflanzen, auf dem Boden, und auf Holzwerk an.

fere wird er auch für sich bey starker Erwärmung, oder wenn man ihn mit Eisen vermischt, und befeuchtet.

Man bedient sich des Schwefels zu Schwefelmilch und Schwefelblumen, zum Schießpulver, zum Anzünden, zum Einschwefeln der Gefäße und der Wäsche, zum Reinigen der Luft, zum Auslöschen des Feuers, zu Abdrücken von Kunstwerken, zum Scheiden des Goldes, zu Zinnober, Rauschgelb, Musivgold, mineralischem Mohr, gebrannten Bley, zur Weinprobe, zu rothen Spiesglanzniederschlägen und Kalken, zur Schwefelleber, zu Vitriolöhl und Schwefelgeist, zu Schwefelbalsam u. s. w.

2) Der meiste im gemeinen Leben gebräuchliche Schwefel wird aus den Schwefel- und Eisenkiesen erhalten. Weit seltner ist

10) Gediegner Schwefel. d) Der Schwefel, das allgemeinste Vererzungsmittel, und, wie wir bemerkt haben, die einzige mineralische Verbindung des Brennbaren, die noch entzündlich ist wird in vulkanischen Gegenden durch die Hitze rein dargestellt, oder mit gebrannten alkalischen Erden vermischt, wodurch er im Wasser auflöslich wird. Auch unveränderte Kalk- und Thonsteine enthalten ihn.

Der

d) Sulphur vivum, nativum, virgineum.

Der gediegne Schwefel ist blasgelb, von verschiedner Durchsichtigkeit, derb, oder in achteckigen und rautenförmigen Crystallen.

Ueber heissen Schwefelquellen wird er zuweilen nadelförmig sublimirt, oder er setzt sich, wohl durch Mitwirkung der Luftsäure, an den Ufern derselben in tophartigen Incrustationen, und auf der Oberfläche des Wassers als ein Puder ab. Die Schwefelleber selbst legt sich aus einigen solchen Wassern in fester Gestalt, wie ein schlammiger Toph, auf denen darinn wachsenden Pflanzen, auf dem Boden, und auf Holzwerk an.

Erstes Register

A.

Aal 562. 527
Aalschlange 467. 472
Aalwurm 735. 736
Aaskäfer 549. 557
Abänderung 34
Achat 790. 791. 794
Achervogel 400
Aderspinner 630
Adler 289.
Adventsvogel 371
Aegyptenstein 590
Aeschen 516
Aetiten 823
Affe 167. 173
Afterjungfer 605. 609
Afterrüßelkäfer 532. 572
Afterspecht 315
Afterspinner 647. 652
Agtstein 854
Ai 165
Alabaster 767
Alaun 837
Albatros 375
Albinos 170
Alk 366. 371. 372
Alkalien 749. 753. 755
Alligator 460
Alpenrabe 312
Alse 521
Ambra 856
Ameise 611. 615. 622
Ameisenfresser 163. 164
Amethyst 786
Amianth 781
Ammer 317. 345. 347. 688
Ammonshorn 688
Amphybien 88. 430
Amphitrite 683
Amsel 340 – 342. 357
Anhängungskraft 9
Anchima 396
Anlagen, große zur Verände-
rung der Mineralien 746
Anomie 707. 711
Anschovis 521
Antathier 152
Antilope 130. 132. 134
Apar 161
Aperea 232
Aphrodite 681. 683
Aquamarin 786
Ara 302
Archenauster 710
Archenmuschel 708. 713
Argusfasan 424
Arsenikkies 802. 819
Arsenikkönig 799. 831. 832
Asbest 781
Asphalt 850. 851
Aspschlange 467. 472
Aßel 648. 658.
Asterien 724
Astroiten 730
Atlaßspinner 631
Atramentstein 839
Atzel 316. 321

Auer-

Cassiken 322
Chalcedon 791
Chamäleon 456. 461.
Chinche 203
Chinesermützen 698
Choras 176
Chrysolith 786
Chrysopras 791
Cini 351
Cirlus 347
Citronenblatt 588
Clacma 124
Classe der Mineralien 749 - 754
— — Thiere 79 - 92
Cochenille 602
Colnud 327
Colofonium 855
Compaßmuschel 711
Condoma 132
Coralle 731
Cotingavogel 337
Crystall 784. 785
Crystallisation 741
Cuntur 286
Cylinder 703

D.

Dachs 198
Dachschiefer 780
Dämmerung 24
Darmklette 677
Datteln 703
Deckfisch 508
Delphin 256. 262. 699
Dendriten 742
Desmann 212
Devisen 702
Diamant 785
Dintenfisch 686
Dintenwurm 684. 685
Dohle 327. 328
Dompfaff 349
Dondos 170
Doppelsporn 416
Doraden 514
Doris 689. 695
Dornflügel 401
Dorsch 525
Dosen 712
Drache 23. 456. 460
Drachenfisch 502. 504
Dragonermütze 698
Dronte 402. 408
Droßel 317. 337 - 340
Drüse 54
Druse 741
Dsiggetai 147
Dünnmuschel 708. 715
Dünnschnabel 276. 280. 310
Dünnschwanz 526. 527
Dugong 252
Dunstkreis 14. 21.

E.

Ebenholz 851
Ebenholzkohle 851
Edelstein 786
Egelwurm 689. 693.
Eheliche Gesellschaft 72
Eichhorn 236. 239
Eigenschaften der Amphibien 430
— — Fische 474
Eigenschaften der Säugthiere 96
— — Vögel 269
— — Würmer 661
Eingeweidewürmer 664. 666
Einsiedler 408
Einsiedlerkrebs 655
Eisen 751. 798. 817. 819

Eisen=

Bildung der Würmer 659
Bimsstein 795
Birkhuhn 413
Birnen 700
Bisamratte 212
Bisamschwein 151
Biesamthier 131
Bischofsstab 688
Bittererde 750. 754. 771. 841
Blasencoralline 725. 728
Blasenfuß 598. 604
Blasenschnecke 692. 705
Blasenwurm 673. 677
Blashuhn 395
Blattkäfer 552. 569
Blattlaus 598. 603
Blattlauskäfer 551. 565
Blattsauger 598. 601
Blattwespe 614. 615
Blattwickler 624. 634
Blattwurm 734. 735
Blaukehlchen 361
Blaukrähe 316. 324
Blende 829
Bley 751. 798. 809. 811
Bleyerz 810
Bleyglanz 810
Bleyschweif 810
Blindschleiche 474
Blumenthiere 666. 670. 725
Blutfink 349
Blutigel 673. 680
Blutsauger 217. 540. 542. 592
Blutstein 822
Bock 124. 128. 129
Bockkäfer 553. 576. 580
Bohrer 691. 700
Bohrkäfer 574. 578
Bohrmuschel 709. 711. 716
Bohrwürmer 716
Bonnite 514
Borax 845
Borkenkäfer 559
Borstenwürmer 664. 667. 681
Botanik 1
Brachvogel 389
Brandvogel 369
Braunfisch 263
Braunkehlchen 362
Braunstein 827. 844
Braunsteinkalk 827
Braunsteinkönig 751. 798. 826. 827
Brausehähne 399
Breccia 764. 797
Breitmaul 260
Breitschwanz 464. 467
Breitspinner 630
Bremse 636. 638
Brennbares 749. 751
Brianzonerkreide 776
Brillenschlange 465. 468
Bruchschlange 474
Bubal 134
Bücherskorpion 649
Büffel 141
Buschhuhn 411
Buttermilcherz 805
Butzkopf 263

C.

Cabassu 160
Cachicama 101
Cacholong 791
Canarienvogel 351
Canna 133
Cardinal 350
Carneol 791
Carniol 781

Cassiken 322
Chalcedon 791
Chamäleon 456. 461.
Chinche 203
Chinesermützen 698
Choras 176
Chrysolith 786
Chrysopras 791
Cini 351
Cirlus 347
Citronenblatt 588
Clacma 124
Classe der Mineralien 749 - 754
— — Thiere 79 - 92
Cochenille 602
Colnud 327
Colofonium 855
Compaßmuschel 711
Condoma 132
Coralle 731
Cotingavogel 337
Crystall 784. 785
Crystallisation 741
Cuntur 286
Cylinder 703

D.

Dachs 198
Dachschiefer 780
Dämmerung 24
Darmklette 677
Datteln 703
Deckfisch 508
Delphin 256. 262. 699
Dendriten 742
Desmann 212
Devisen 702
Diamant 785
Dintenfisch 686
Dintenwurm 684. 685
Dohle 327. 328
Dompfaff 349
Dondos 170
Doppelsporn 416
Doraden 514
Doris 689. 695
Dornflügel 401
Dorsch 525
Dosen 712
Drache 23. 456. 460
Drachenfisch 502. 504
Dragonermütze 698
Dronte 402. 408
Droßel 317. 337 - 340
Drüse 54
Druse 741
Dsiggetai 147
Dünnmuschel 708. 715
Dünnschnabel 276. 280. 310
Dünnschwanz 526. 527
Dugong 252
Dunstkreis 14. 21

E.

Ebenholz 851
Ebenholzkohle 851
Edelstein 786
Egelwurm 689. 693.
Eheliche Gesellschaft 72
Eichhorn 236. 239
Eigenschaften der Amphibien 430
— — Fische 474
Eigenschaften der Säugthiere 96
— — Vögel 269
— — Würmer 661
Eingeweidewürmer 664. 666
Einsiedler 408
Einsiedlerkrebs 655
Eisen 751. 798. 817. 819

Eisen-

Gespenstgrylle 591
Gesellstein 795
Gewächsalkali 753. 756
Gewächse 44. 51. 52. 848
853
Gewächsharze 848. 853
Gewitter 23
Geyer 285. 286. 289. 292.
293. 295
Gibbar 260
Gibbon 175
Gibel 519
Gienmuschel 707. 713
Gießkanne 717
Giftkies 819
Gimpel 349
Giraffe 136
Glama 124
Glenzblende 829
Glanzfalter 626
Glanzfische 485. 488. 517
Glanzschwärmer 624. 632
Glaserz 804
Glaskopf 822
Glaslava 794
Glasstein 782. 783. 787.
790. 793
Glattfisch 485. 488. 521
Glattspinner 630
Glaubersalmiak 837
Gliederfisch 484. 486. 496
Glimmer 778. 780
Glimmerschiefer 852
Gneus 796. 852
Gnou 133
Gold 750. 798. 800. 801.
802
Goldfisch 519
Goldhähnchen 361
Goldkarpe 514
Goldwespe 614. 617
Grabkäfer 549. 556
Grabwespe 615. 618
Gräber 213
Granat 787
Granit 796
Grashüpfer 588. 589
Grasmücke 360. 361
Grauspecht 315. 319.
Grillvogel 401
Gropfisch 503. 504.
Grosmaul 326
Grosschnäbel 277. 279. 300
Gründel 521. 523
Gründling 351. 519
Grundstoffe, organische 34
Grylle 582. 586
Gryphiten 712
Gürtelschnecke 700
Gürtelthier 159. 160
Guisso-Balito 351
Gurken 702
Gypscrystall 769
Gypserde 760. 766. 767
Gypsstein 760. 766. 767

H.

Haarkopf 673. 676
Haarmanl 696
Häher 326
Hänfling 348. 353
Hagel 22
Hahn 420. 422
Hahnenkamm 712
Halbhaase 227. 231
Halbkäfer 539. 542. 581
Hammerauster 710
Hamster 229
Harfenschnecke 704
Harpunreiher 389
Hase 227. 233. 234
Haselhuhn 413. 414.
Haselmaus 239

Feuerstein 792
Fichtenkäfer 559
Fiek 694
Filander 223
Fingerfisch 517. 518
Fink 318. 351. 352. 355. 356
Finnaal 526. 527
Finnenwurm 678
Finnfisch 259
Fische 88. 474. 485. 488. 517. 523
Fische Aalartige 585. 488
Fischer 303. 384
Fischotter 201. 207
Fischweiberhauben 698
Flachwurm 734. 736
Flaggen 705
Flamant 385. 387
Flammenreiher 387
Flammenvogel 387
Flamingo 387
Fledermaus 113. 215. 219. 704
Fliege 540. 546. 585. 636. 639
Fliegenfänger 359
Fliegenfalter 627
Fliegenstein 832
Fliegenwanze 594
Floh 644. 645
Flohkäfer 550. 563
Flohrfliege 605. 610
Flügelauster 710
Flügelmuschel 707. 710
Flügelschnecke 691. 701
Flügelspindel 702
Flügelwurm 684. 685.
Flußkrebs 655
Flußmuschel 716
Flußochse 143. 147
Flußpferd 144. 151
Flußschwamm 732
Forelle 515
Formosische Teufelchen 163
Formsond 774
Fortpflanzung der Thiere 63
Foßane 202
Frankolin 415
Fraueneis 768
Frauenglas 768. 778
Fregattvogel 375. 383
Frett 200. 207
Frettbär 200
Frosch 437. 439. 445. 452. 453
Froschfisch 483. 486. 493
Fuchs 190. 192
Fuchsfalter 927
Fungiten 729

G.

Gabeleulen 634
Gagat 851
Galitzenstein 839
Gallwespe 615. 619
Gallmey 829
Gans 367. 368. 376
Garneele 648. 656
Gaukler 293
Gazelle 133
Gefühl 51
Gehirn 49
Gehirncoralle 730
Gehörwerkzeug 50
Geismelker 318. 364
Gekko 456. 462
Gelbsteiß 323
Gelbvogel 316. 322
Gems 134
Genettkatze 202
Gepard 185
Gesellschaft 39

Kaiman 459
Kakatu 302
Kakerlak 425
Kalkerde 750. 754. 460; 762
Kalkstein 760. 761. 763
Kalktropfstein 790
Kalktuff 765
Kameel 120. 121
Kameelbock 135
Kameelfliege 606. 613
Kameelpardel 136
Kammfisch 510. 514
Kammnase 211
Kammmuschel 707. 711
Kampfhäher 399
Kanarienschnecken 702
Kaninchen 235
Kaninchenwiesel 207
Kappenwurm 672. 674
Kapuzinerkäfer 559
Karekal 183
Karekare 295
Karausche 519
Karpe 518. 519
Kaschelot 256. 261
Kasuar 407
Katrakas 422
Katze 180. 202
Katzenauge 789
Katzengold 778
Katzensilber 778
Kaulbatzen 505
Kaulkopf 504
Kautz 299
Kayopollin 222
Keffekil 776
Kegelschnecke 692. 703
Keilschnäbel 276. 279. 306
Kellerwurm 648. 657
Kenguruh 223
Kerbenmaul 696
Kernbeißer 317. 348. 349
Kettensteine 730
Kevel 133
Kibitz 399
Kibitzeyer 705
Kiefenfuß 648. 656
Kiemenwurm 684. 685
Kiesel 785
Kieselerde 750. 754
Kinkhorn 691. 700. 701
Kirmischack 183
Kitterde 775
Klaffmuschel 709. 716
Klapperschlange 466. 469
Klappersteine 823
Klappmuschel 707. 712
Kleeblattnase 218
Klippdachs 233
Klippfisch 506
Klippspringer 135
Knarrhuhn 393
Knochenbau der Amphibien 431
— — Fische 476
— — Säugthiere 95
— — Vögel 267
Knochenthiere 80. 81. 87
Knollkäfer 549. 558
Knopfschnecke 699
Knotenfisch 260
Knotenschnecke 701
Kobold 751. 798. 825. 826
Königscoralle 726. 730
Königsfischer 309
Körper, glasartige 759. 781
— unorganische 26
— kalkartige 759. 760
— organische 28. 48
— thonartige 759. 771
Kohle, taube 851
Kohlenmund 525

Kohlfalter 626
Kolibri 310. 313
Korbmuschel 708. 715
Korkcorall 726. 732
Kormoren 383
Korneelkirschen 703
Korsack 191
Krabbe 653 657
Krabbenfresser 222
Krabbenschnecke 702
Krähen 277. 280. 325. 324. 329. 330
Kräusel 699
Kräuselschnecke 691. 699
Kragenhuhn 412
Krammetsvogel 338. 339
Krampffisch 492
Krankheit 32
Krannich 392. 396
Kratzer 677
Kratzwurm 673. 677
Krebs 648. 653
Krebsfresser 401
Kreide 763. 776
Kreutzschnabel 350
Kröte 445. 448. 449
Krokodill 455. 459.
Kronenvogel 320. 426
Kronschlange 465. 469
Kropfgans 382
Krummschnabel 350
Kuandu 243
Kuguar 185
Kugelfisch 484. 486. 494
Kugelwurm 735. 736
Kukkuk 316. 319
Kupfer 751. 798. 813. 815 844
Kupferspinner 629
Kusko 423
Kuskus 222

L.

Laberdan 525
Labradorstein 789
Lachs 515
Lachsbraße 516
Lage, rothe todtliegende 797
Lama 124
Lamprete 490
Landschaftsstein 764
Landschnecke 690. 696
Landzeiger 374
Lapphörner 702
Lasurstein 792
Laternträger 598. 599
Laufvögel 276. 283. 402
Laus 643. 644
Lausfliege 637. 643
Lava, rauhe und poröse 794
Lavezenstein 776
Leben 52
Lebensart der Amphibien 433
— — Fische 480
— — Insecten 534
— — Säugthiere 98
— — Vögel 270
— — Würmer 662
Lebensgeschichte der Thiere 662
Leberegel 693
Lebererz 805
Leberstein 771
Lederasbest 780
Leguan 456. 461
Lehm 773
Leidenschaft 58
Lemming 229
Leng 525
Leopard 185
Lerche 317. 343. 344
Letten 773
Leuchtkäfer 551. 567
Leuchtstein 771

Licht

Licht 10
Lichtmotte 624. 633
Lilienstein 723
Linsenboot 688
Lippfisch 509. 511
Lituite 689
Löffelgans 387
Löffelreiher 385. 387
Löfler 387
Löwe 186
Lohouy 404
Lootsfisch 513
Lorbeerblätter 712
Loris 178
Lunne 371
Luchs 183

M.

Madenfresser 300. 304
Madenwurm 676
Magnet 818. 824
Magnetismus 11
Maimon 176
Maise 318. 358
Maki 167. 178
Makreele 509. 513
Malachit 815
Männliche Thiere 49
Mäntel 752
Manati 247. 253
Manguste 204
Mannigfaltigkeit 39. 40
Manmilch 762
Maragua 183
Marail 422
Marder 201. 205
Marienglas 768
Markasit 819
Marmor 764
Marmorfalter 627
Marmose 222
Marsupial 221
Mastfisch 262
Mauerklette 313
Maulesel 147
Maulthier 146
Maulwurf 209. 210
Maulwurfsgrylle 587
Maus 224. 226
Maykäfer 554
Maywurm 584
Maywurmkäfer 581. 583
Medusenhäupter 722. 723
Meeranemone 718. 719
Meeräsche 517. 518
Meereichel 717. 718
Meerenge 16
Meeregel 491
Meerjunker 511
Meerlerche 399
Meernadel 517
Meerotter 208
Meerschaum 776
Meerscheide 706. 709
Meerschwalbe 366. 369
Meerschwein 263
Meerschweinchen 232
Meerskorpion 503. 505
Meerstab 689
Meerteufel 395
Meertorf 856
Meerzähne 717
Mehlwurm 560
Meninna 131
Mensch 167. 168
Menschenschlinger 491
Mergel 774
Messerfisch 498. 499
Messerscheiden 716
Metalle 750. 798. 800. 806
Metallerde 750
Metallkalk 750
Midasohren 696

Miesmuschel 706. 710
Milbe 648. 652
Milchnäpfe 698
Milchstrasse 7
Mineralalkali 753. 843
Mineralien 26. 746. 749 758. 835
Mino 321
Misgeburth 34
Mispikel 820
Mistkäfer 555
Mönch 362
Möwe 367. 369. 381.
Mokoko 179
Molch 458
Momot 303
Mondfisch 495
Mongos 179
Mondmilch 762. 773
Mondschnecke 691. 699
Mondstein 789
Moortorf 857
Morgenstern 700
Morinell 400
Moschus 855
Moschusthier 130. 131
Motte 625. 635
Mouflon 127
Mucke 637. 641
Mühlenstein 794
Muffeten 203
Muräne 528
Murmelthier 228
Muschel 665. 668. 706
Musivgold 809
Muskeln 52

N.

Nachtfalter 624. 634
Nachtigall 360
Nachtrabe 365
Nadelfisch 496. 497
Nadeln 700
Nadelschnecken 691. 700
Mager 134
Naide 681. 682
Naphtha 848
Narval 255. 256
Nasenfrett 200
Nashorn 153. 157
Nashornvogel 300. 304
Naturell 58
Naturgeschichte 1
Naturlehre 1
Naturreiche 30. 44
Natter 465. 468. 470
Nautilus 685. 687
Nazarvogel 408
Nebelsterne 8
Negerkähne 712
Neitseck 249
Neitsersoak 251
Nelkensteine 724
Nereide 681. 683
Nerven 45. 49
Nervenwurm 674
Neunauge 490
Nickel 751. 798. 816. 817
Nilgau 134
Nilpferd 147
Nimmersatt 389
Nörz 207
Nordcaper 259
Nordlicht 23
Notenschnecken 704
Nußkäfer 576

O.

Ocher 821
Ochse 130. 138. 140 142
Ochsenhacker 205
Oekonomie der Mineral. 736

Olean=

Oleandervogel 632
Oliven 703
Ondatra 245
Onyx 790
Opal 781. 791
Operment 832
Opoßum 222
Orang=utang 175
Organe der Thiere 44=51
Orgelwerk 730
Ortolan 345
Otter 466. 471
Ozelot 185.

P.

Pabst 355
Pabstmüzen 302
Padda 349
Pärsch 509. 512
Pagoden 699
Paka 231
Pako 124
Palmbohrer 575
Palmist 240
Pangolin 163
Panther 184
Pantoffeln. 698
Panzerfisch 498. 499
Papagey 300. 301
Papierboot 685. 687
Papierlaus 611
Paradiesfisch 518
Paradiesracker 332
Paradiesvogel 316. 331
Parkit 302
Pavian 176
Pechkohle 852
Pechopal 792
Pechstein 792. 794
Pegasusfisch 497. 498
Pelekan 367. 382
Pelekansschnecke 702
Pelzfresser 559
Pendulin 358
Pengvin 368. 372. 375
Perlfalter 628
Perlfliegen 539. 543. 605.
Perlhuhn 410. 419
Perlmuschel 710
Perspectivschnecken 699
Petermännchen 504
Petersdrache 504
Petrefacte 754
Pfäffchen 362
Pfahlwürmer 716
Pfau 411. 423
Pfauenfasan 424
Pfeffervogel 303
Pferd 143. 144
Pferdefuß 713
Pferdezunge 508
Pfingstvogel 322
Pflanzenfloh 644. 646
Pflanzenthier 670
Pflockfisch 260
Phäton 366. 367
Pharaoratze 203
Phatagin 163
Phosphorescenz der Thiere 57
Pipal 448
Pipistrelle 219
Pirole 322
Pisangvogel 323
Plapperer 321
Platina 798. 802
Platten 716
Plattfische 484. 487. 506
Platzbauch 522
Polarität 11
Polatouche 241
Polypen 671. 725=728. 733
Porcellanerde 774
Porcellanschnecke 692. 704

Miesmuschel 706. 710
Milbe 648. 652
Milchnäpfe 698
Milchstrasse 7
Mineralalkali 753. 843
Mineralien 26. 746. 749 758. 835
Mino 321
Misgeburth 34
Mispikel 820
Mistkäfer 555
Mönch 362
Möwe 367. 369. 381.
Mokoko 179
Molch 458
Momot 303
Mondfisch 495
Mongos 179
Mondmilch 762. 773
Mondschnecke 691. 699
Mondstein 789
Moortorf 857
Morgenstern 700
Morinell 400
Moschus 855
Moschusthier 130. 131
Motte 625. 635
Mouflon 127
Mucke 637. 641
Mühlenstein 794
Muffeten 203
Muräne 528
Murmelthier 228
Muschel 665. 668. 706
Musivgold 809
Muskeln 52

N.

Nachtfalter 624. 634
Nachtigall 360
Nachtrabe 365
Nadelfisch 496. 497
Nadeln 700
Nadelschnecken 691. 700
Nager 134
Naide 681. 682
Naphtha 848
Narval 255. 256
Nasenfrett 200
Nashorn 153. 157
Nashornvogel 300. 304
Naturell 58
Naturgeschichte 1
Naturlehre 1
Naturreiche 30. 44
Natter 465. 468. 470
Nautilus 685. 687
Nazarvogel 408
Nebelsterne 8
Negerkähne 712
Neitseck 249
Neitsersoak 251
Nelkensteine 724
Nereide 681. 683
Nerven 45. 49
Nervenwurm 674
Neunauge 490
Nickel 751. 798. 816. 817
Nilgau 134
Nilpferd 147
Nimmersatt 389
Nörz 207
Nordcaper 259
Nordlicht 23
Notenschnecken 704
Nußkäfer 576

O.

Ocher 821
Ochse 130. 138. 140 ; 142
Ochsenhacker 205
Oekonomie der Mineral. 736

Olean-

S.

Saamenkäfer 573
Sabelle 683
Sabellenfliege 606. 612
Säbelheuschrecke 589
Sägedelphin 263
Sägefisch 491
Sägetaucher 367. 389
Säugthiere 87. 93. 101
Säure 749. 752. 753. 755. 855
Saftsauger 540. 543. 597
Sagoin 177
Saiga 133
Salme 510. 515
Salmiak 843
Salpeter 840. 841
Salze 835. 837. 842. 845
Sammthuhn 394
Sammtspinner 629
Sand 782
Sandaal 526
Sandhaase 234.
Sandkäfer 551. 563
Sandläufer 564
Sandpfeifer 399
Sandstein 782
Sapphir 786
Sardellen 521
Saugefisch 521. 523
Saumschnecke 701.
Schaabe 581. 585
Schaabenkäfer 558
Schaaf 121. 124
Schaafartige Thiere 105. 120
Schädliche Thiere 76
Schakal 191
Schalenthiere 80. 84
Schattenkäfer 550. 560
Schaufelnase 218
Scheibenwurm 734. 736
Scheidekunst 1
Scheidenmuschel 708. 715
Schellfisch 525
Scherbenkobald 832
Schiefer 852
Schiffsboot 687. 688
Schiffsfahnen 697
Schiffswürmer 716. 717
Schildfische 484. 487. 498
Schildkäfer 551. 566
Schildkröten 437. 438. 444. 445
Schildlaus 598. 601
Schildthiere 107. 159
Schilfschmazer 362
Schillerfalter 627
Schinkenmuschel 709
Schlangen 437. 441. 464
Schlangenvogel 379
Schleyhe 519
Schlupfwespe 614. 617
Schleimfisch 501. 522. 525
Schleimwurm 694
Schleuderschwanz 455. 458
Schlüsse der Thiere 58. 59
Schmahlfalter 629
Schmelzung 745
Schmerl 294. 523
Schmetterling 540. 545. 623
Schmierlein 294
Schnaake 637. 641
Schnabelboot 688
Schnäpel 516
Schnauzennadeln 700
Schnecken. 665. 667. 689. 705
Schnee 22
Schneehuhn 414. 415
Schneemerkur 412
Schnepfe 386. 397
Schörl 780. 787. 788

Schöpfer

Schöpfer 701
Scholle 506. 507
Schooten 715
Schrätscher 512
Schraubenschnecke 691. 702
Schraubensteine 724
Schraubenthürmchen 702
Schreyer 400
Schüsselschnecke 690. 697
Schuhu 297
Schupp 199
Schuppenthier 159. 162
Schwärmer 624. 631
Schwalbe 318. 362
Schwalbenfisch 510. 515
Schwalbenmuschel 710
Schwammcorall 726. 732
Schwan 367. 376. 378
Schwanzwespe 614. 616
Schwanzwurm 734. 735
Schwarzerz 804
Schwarzgülden 804
Schwarzkehlchen 361
Schwarzstein 779
Schweere 9
Schweererde 750. 754. 760
Schweerspath 761. 771
Schweerspathdruse 771
Schweerstein 761. 770
Schwefel 848. 858. 859
Schwefelkies 819
Schwefelleber 860
Schwein 143. 148
Schweinstein 243
Schwerddelphin 263
Schwerdfisch 491. 522. 524
Schwimmkäfer 562
Schwimmschnecke 690. 699
Scyllär 684. 685.
Sechsfus 540. 548. 643
Sedativsäure 845
Seebär 248
Seebarbe 510. 514
Seeblase 717. 719.
Seebrasse 509. 510
Seedrache 493
Seefeder 723. 724
Seehaase 689. 695
Seehummer 655
Seehund 249
Seeigel 720. 721
Seekaze 686
Seekörner 697
Seekukkuk 496
Seele 57
Seelöwe 250
Seemäuse 492
Seenessel 718. 719
Seeohr 690. 698
Seepapagey 373
Seepferdchen 497.
Seerabe 383
Seerachen 380
Seeschwamm 732
Seespinne 686
Seestern 720. 721
Seeteufel 493
Seewolf 522. 524
Seidenschwanz 317. 336
Seidenwurm 631
Seifenstein 776
Senegali 356
Senkflügel 601
Serpentinstein 777
Sichelreiher 385 388
Sichelschnabel 389
Siebenschläfer 238
Silber 750. 798. 803. 804
Silberbergzunder 805
Silberbranderz 804
Silbererz 802. 805
Silberfalter 628
Silberkies 803
Skorpion 647. 649

Skorpionfliege 606. 613
Schmaragd 786
Schmirgel 818. 825
Sommerzaunkönig 361
Sonnenhörner 699
Sonnenröthe 24
Sonnenschirme 698
Sonnenthiere 666. 671. 733
Sorge für die Jungen 72
Spath 741. 760. 765. 766. 768. 769. 771. 788. 789. 821. 828
Spanner 624. 633
Specht 306. 307
Speckkäfer 550. 559
Speckmaus 219
Speckstein 770
Sperber 293. 295
Sperberschwalbe 295
Sperling 277. 280. 315. 352
Sperrnase 218
Spiegeleydechse 457. 463
Spiegelfisch 503. 505
Spießglanz 751. 799. 830. 831
Spießglas 831
Spindel 700
Spindelschnecke 691. 700
Spinne 647. 650
Spinner 624. 628
Spinnenfisch 502. 503
Spinnenköpfe 701
Spinnenschnecke 702
Spitzmaus 209. 211. 213
Sporn 699
Spornflügel 396
Springbock 133
Springer 511
Springhaase 236. 237
Springhörner 703
Springkäfer 552. 571
Springzikaden 600
Spritzwurm 682
Sprotte 521
Staar 318. 357
Staarenhölzer 730
Stachelbarsch 509. 513
Stachelbauch 494. 495
Stacheleydechse 455. 460
Stachelfisch 495
Stachelkäfer 560
Stachelschnecken 700
Stachelschwein 243
Stachelthier 242. 243
Stahlerz 820
Stahlstein 821
Stechfliege 637. 642
Steckmuschel 706. 709
Steinbohrer 710
Steine 758
Steinhaase 234
Steinkohle 852
Steinkohlenschiefer 852
Steinmarder 206
Steinmark 776
Steinöhl 849. 850
Steinwälzer 401
Steppenziege 133
Sterlett 500
Sterncorall 726. 729
Sternkegel 730
Sternschnuppen 23
Sternschüsseln 698
Sternseher 503
Sternspindel 702
Sternsteine 724
Sternwurm 723. 724
Stichling 513
Stieglitz 354
Stinkstein 761
Stinkthier 200. 201
Stinkus 457. 462
Stint 516.

Stockfisch 525
Stör 499. 500
Storch 391
Strahlschüsseln 698
Strandjäger 381
Strandläufer 386. 398
Strandpfeifer 400
Strauß 402. 405
Straußköpfe 665. 669. 717
Ströme 17
Struntjäger 381
Stützen der Thiere 47
Sturmhaubenschnecke 692. 704
Sturmsegler 399
Sturmverkündiger 374
Sturmvogel 366. 374.
Stutzkäfer 556.
Sumpferz 822
Sumpfmaus 226
Sumpfvögel 276. 282. 385
Suricatte 204
Svartvogel 373
System organischer Körper 33

T.

Tabackspfeifenfisch 498
Täubchen 702
Tag und Nacht 11
Tagefalter 623. 625
Tagfliege 605. 608
Tagschläfer 365.
Taguan 241
Talg 777. 780
Tangara's 356
Tannenpapagey 350
Tapeti 234
Tapir 151
Tarsier 237
Tatu=ete 161
Taube 371. 374. 411. 425
Taubenhabicht 295
Taucher 366. 370. 371
Tauchergans 380
Taumelkäfer 562
Tedo 448
Teleskope 700
Terebratuliten 711
Termiten 611
Thau 23
Theelöffel 705
Theile, äussere der Insekten 529
— innere — — 532
Thetys 690. 695
Thiere 43 = 78
Thiere, Bärartige 110 195.
— Bieberartige 115. 242
— Eichhornartige 115. 236
— mit Händen 102. 108. 167
— Hirschartige 105. 130
— Hundsartige 110. 188
— Katzenartige 110. 180
— Mäuseartige 102. 113
— Maulwurfsartige 112. 209
— nagende 103. 111
— mit Pferdegebiß 103. 105. 143
— Rattenartige 115. 224
— reißende 102. 109
— Robbenartige 103. 116. 246
— ohne Schneidezähne 102. 106.
— mit Sichelklauen 108. 163

— mit

— unvollkommene 80. 81. 89
— vollkommenere 80
— wiederkäuende 102. 103
— Wieselartige 111. 260
Thon 771. 774. 775. 777
Thonerde 750. 754. 771
Thonerz 823
Thonschiefer 778
Thonwacke 796
Thunfisch 514
Tiger 184
Tigerspinner 631
Tigerwolf 189
Todtenuhr 611
Todtenvogel [illegible]
Tolai 235
Tonnenschnecke 701
Topas 786
Topfstein 776
Tophstein 739
Torf 856
Toucnam - Courvi 350
Trapp 779. 780
Trappe 402. 403
Trappwacke 780
Traß 775
Tridster 698
Tridsterfisch 502. 504
Tridsternase 218
Trilobite 658
Tripel 775
Triton 717. 718
Tritonshörner 701
Trompetenvogel 393
Tropfstein 740. 764
Tropikvogel 368
Trupial 322. 324
Truthühner 410. 417
Tubipore 730
Tufa 775
Tuffstein 764
Tukan 300. 302
Tummler 263. 428
Tunga 645
Tungstein 770
Turmalin 787. 788
Turpath 807
Tutanego 828
Tschike 645
Tzeiran 133

U.

Uebel 39
Uebergänge 33
Ueberschwemmungen 19
Uferlerche 400
Uhu 297
Uhuspinner 630
Umberfisch 509. 512
Umtrieb der Säfte 31
Unau 166
Ungeheuer 107. 153
Ungewittervogel 374
Unze 185
Urubu 287

V.

Vampyr 217
Vari 179
Venturone 352
Venusmuschel 708. 714
Veränderungen der Erdoberfläche 14
— der Mineralien 26. 738
Verhältnisse der organ. Körper gegen einander 37. 39
Verwandlung im Mineralreich 745
Verwitterung 745

Viehbreme 637. 640
Vielfraß 197
Vielfuß 540. 548. 647. 649. 658
Viper 470
Vitriol 839
Vögel 88. 264
Vulkane 20
Vulkanschlacke 794

W.

Wachsen 52. 55
Wachslichter 717
Wachtel 716. 717
Wachtelfisch 517. 518
Wachtelkönig 394
Wacke, graue 795. 796
Wärme 10
Waffen 48
Wal 256. 257
Walkerthon 776
Waldfalter 628
Waldhuhn 410. 411
Waldratte 225
Wallfische 103. 117. 255. 259
Wallroß 247. 251
Walzenwurm 735
Wanderheuschrecke 590
Wanderungen der Thiere 67
Wanze 592. 593
Wanzeneydechse 457 463
Warzenkäfer 551. 568
Warzenwürmer 665. 669. 720
Wasseramsel 357
Wasserbley 833. 834
Wasserbleykönig 799
Wassereisen 823
Wasserhuhn 386. 395
Wasserhühnchen 397
Wasserjungfer 605. 606
Wasserkäfer 550. 560
Wasserkalb 674
Wasserkies 819
Wassermolch 455. 457
Wasserrabe 304
Wasserratte 246
Wassersäbler 388
Wasserscheerer 366. 368
Wasserschwein 231
Wasserskorpion 592. 595
Wasserspinnen 651
Wasservogel 276. 281. 365
Wasserwanze 592. 595 597
Waygehoe 336
Weberknecht 652
Weberspuhl 705
Weibliche Thiere 48
Weichfisch 522. 524
Weidenspinner 631
Weinstein 837
Weiserz 803
Weisfisch 262
Weisgülden 804
Weisgültig Erz 804
Weiskehlchen 362
Weisschwanz 211
Wels 521. 522
Weltauge 791
Weltgebirge 18
Weltkörper 3
Wendehals 315. 318
Wendeltreppen 700
Werkzeug des Gehörs 50
— — Geruchs 51
— — Geschmacks 51
Wespe 540. 544. 614. 615. 619
Wetterfisch 523
Wetterleuchter 23
Wettervogel 398

Weyhe 292. 295
Weyhrauch 322
Widhavogel 348
Wiedehopf 310. 311. 312
Wiesel 207
Wiesenfalter 628
Wiesenknarrer 394
Willkührliche Beurtheilung der Thiere 76. 77
Winde 23. 24
Winkelwurm 734. 736
Winterkönig 361
Wirbelwinde 23
Wisent 142
Wismuth 751. 798. 811-813
Wittling 525
Wittwen 348
Wolf 189-191
Wolfram 833
Wolframkönig 799. 833
Wolfsmilchvogel 632
Wolken 22
Wohnörter 34-37. 65
Wolvarene 197
Wüchuhol 122
Würger 293. 317. 333
Würgschlange 466. 470
Würmer 89. 659
Wunschbär 658
Wurmröhre 690. 697
Wurmschlange 467. 473
Wuthschlange 466. 470.

X.

Xanthorne 322.

Z.

Zander 512
Zangenkäfer 581. 583
Zapfenschlange 466. 472
Zaunkönig 362
Zebra 147
Zebu 140
Zeisig 354
Zeolith 782
Zeugung 56
Zibeththier 202
Ziege 128
Ziegelerde 776
Ziemer 339
Zieselratte 229
Zikade 597. 599
Zikzakeulen 635
Zimmtröhrchen 705
Zink 751. 799. 827. 829
Zinkblende 828
Zinkglaserz 828
Zinkzeolith 828
Zinn 751. 798. 807. 808
Zinncrystallen 808
Zinnerz 808. 809
Zinngraupen 808
Zinnober 807
Zinnsand 808
Zinnstein 808
Zinnzwitter 808
Zippe 339
Zitscherlein 354
Zitteraal 527
Zizi 347
Zobel 205
Zodiakallicht 24
Zorille 203
Zuckerlecker 644. 646
Zugmaus 230
Zweck der organischen Schöpfung 40-42
Zweigwürmer 665. 670. 723
Zwerghaase 236
Zwerghirschchen 131.

Zweytes Register.

A.

Acarus 648. 652
Accipitres 277. 278. 285
Acheta 587
Acipenſer 499. 500
Acrida 589
Acridium F. 589
Actinia 718. 719
Alauda 317. 343. 344
Alca 366. 371. 372
Alcedo 306. 308
Alcyonium 726. 732
Altica F. 571
Alucita 625. 635
Alumen 837
Ammodytes 526
Ammonium 688
Ampelis 317. 336
Amphibia 88. 430
Amphisbaena 467. 472
Anarhichas 522. 524
Anas 367. 376
Anguis 467. 472. 474
Anomia 707. 711
Anſeres 276. 281. 365
Antilope 130. 132
Antimonium 830
Antipathes Pall. 731
Aphis 598. 603
Aphrodita 681. 683
Aphronitrum 843
Apis 615. 620
Apyra 759. 771
Aranea 647. 650
Arca 708. 713
Ardea 386. 389
Argilla 774. 776
Argonauta 685. 687
Articulati 484. 486. 496
Ascaris 672. 675
Ascidia 706. 709
Asphaltum 850. 851
Aspis 467. 472
Aſtaci 654
Aſterias 720. 721
Aſtrophyton 723. 724
Aſylus 637. 642
Attaci 629
Attelabus 552. 572. 573
Aves 88. 264

B.

Balaena 256. 257
Balanus 717. 718
Baliſtes 506. 508
Baſiliſcus 456. 460
Batrachi 437. 439. 452
Belluae 103. 105
Bimaculatae 634
Blatta 581. 585. 586
Blennius 522. 525
Boa 466. 470
Bombylius 637. 641
Bombyx 624. 628
Bos 130. 138
Bracteati 485. 488. 517
Brachionus Müll. 733

Bradypoda 108. 163
Bradypus 163. 165
Bruchus 573
Bruta 102. 106
Bubones 630
Buccinum 691. 700. 701
Bucco capensis 326
Buceros 300. 304
Bufo 445. 448. 449. 589
Bulla 692. 705
Buprestis 552. 572
Bursaria 734. 735
Byrrhus 549. 558

C.

Caecilia 467. 473
Calcarea 759. 760
Callyonimus 502. 503
Camelus 120. 121
Cancer 648. 653
Cancroma 401
Canina 110. 188
Canis 188. 190. 192
Cantharis 551. 568. 569
Capra 121. 124-129
Capra Ammon Gmelin 127
Capra ovis 125
Carabus 551. 564. 565
Cardium 708. 714
Cassida 551. 566
Cassis 692. 704
Castor 242. 244
Castorea 115. 242
Castrenses 634
Cataphracta 107. 159
Caudisona 466. 469
Caudiverbera 455. 458
Cavia 227. 231
Cedria terrestris 849
Cellulariae Pall. 728
Centriscus 498. 499
Cerambyx 553. 576-578
Cerastes 465. 468
Cercaria 734. 735
Cercopis F. 600
Certhia 310. 313
Cervina 105. 130
Cervus 130. 135
Cetacea 103. 116. 117. 255
Cetonia F. 554.
Chaetodon 506
Chalcides Laur. 474
Chama 707. 713
Chamaeleon 456. 461
Chaotica 666. 671. 734
Characini 516
Charadrius 387. 400
Chermes 598. 601
Chimaera 493
Chiton 693. 705
Chrysomela 552. 569. 570. 571
Chrysis 614. 617
Cicata 597. 599. 600
Cicadina 540. 543. 597
Cicindela 551. 563
Ciconia 391
Cimex 592 - 594
Cimicaria 540. 542. 592
Cineritiae 634
Clerus F. 573
Clio 584. 685
Clupea 518. 520
Cobaltum 751. 825
Cobitis 521. 523
Cobra 466. 472
Coccinella 551. 565
Coccus 598. 601
Coleoptera 539. 541. 549
Colossi 107. 153
Coluber 466. 470

Zweytes Regiſter.

A.

Acarus 648. 652
Accipitres 277. 278. 285
Acheta 587
Acipenſer 499. 500
Acrida 589
Acridium F. 589
Actinia 718. 719
Alauda 317. 343. 344
Alca 366. 371. 372
Alcedo 306. 308
Alcyonium 726. 732
Altica F. 571
Alucita 625. 635
Alumen 837
Ammodytes 526
Ammonium 688
Ampelis 317. 336
Amphibia 88. 430
Amphisbaena 467. 472
Anarhichas 522. 524
Anas 367. 376
Anguis 467. 472. 474
Anomia 707. 711
Anſeres 276. 281. 365
Antilope 130. 132
Antimonium 830
Antipathes Pall. 731
Aphis 598. 603
Aphrodita 681. 683
Aphronitrum 843
Apis 615. 620
Apyra 759. 771
Aranea 647. 650
Arca 708. 713
Ardea 386. 389
Argilla 774. 776
Argonauta 685. 687
Articulati 484. 486. 496
Ascaris 672. 675
Aſcidia 706. 709
Asphaltum 850. 851
Aspis 467. 472
Aſtaci 654
Aſterias 720. 721
Aſtrophyton 723. 724
Aſylus 637. 642
Attaci 629
Attelabus 552. 572. 573
Aves 88. 264

B.

Balaena 256. 257
Balanus 717. 718
Baliſtes 506. 508
Baſiliſcus 456. 460
Batrachi 437. 439. 452
Belluae 103. 105
Bimaculatae 634
Blatta 581. 585. 586
Blennius 522. 525
Boa 466. 470
Bombylius 637. 641
Bombyx 624. 628
Bos 130. 138
Bracteati 485. 488. 517
Brachionus Müll. 733

F.

Fasciatae 629
Fasciati 627
Fasciola 689. 693
Falco 285. 288. 292 - 295
Felina 110. 180
Felis 180
Ferae 102. 109
Feri 485. 488. 508
Fimbriata 666. 671. 733
Fistularia 497. 498
Fluor mineralis 760. 769
Foliacea 600
Forficula 581. 583
Formica 615. 622
Fringilla 318. 351. 352. 355. 356
Fritillarii 628
Frondosa 665. 670. 723
Fulgora 598. 599
Fulica 386. 395

G.

Gadus 522. 524
Gagas 851
Gallinae 276. 283. 410
Gammarus 648. 656
Garrula 324
Gasterosteus 509. 513
Geanthrax 853
Gekko 456. 462
Geographicae 631
Geometra 624. 633
Glabratae 630
Glires 102. 113
Glis 228. 229. 236. 238
Globati 484. 486. 494
Gobius 503. 504.
Gonium 734. 736
Gordius 672. 674
Gorgonia 726. 731
Gracula 316. 321
Grallae 276. 282. 385
Grus 392
Gryllus 582. 586 - 590
Gur montanum 762
Gymnotus 526. 527
Gyrinus 562

H.

Haematopus 386. 394
Haliotis 690. 698
Heliconii 627
Helix 690. 696
Helix haliotoidea 698
Hemerobius 605. 610
Hemiptera 539. 542. 581
Hepiali 629
Hexapoda 540. 548. 643
Hippobosca 637. 643
Hippopotamus 143
Hirudo 673. 680
Hirundo 318. 362
Hispa 560
Hister 556
Holosericeae 631
Holothuris 717. 719
Homo 167. 168
Hyaena 188. 189
Hydatigena 673. 677
Hydra 725. 726
Hydrachnae Mull. 651
Hydrocantharus 550. 560
Hydrochaerus 144. 151
Hydrophylus F. 561
Hydrosiderum 823
Hyla 445
Hymenoptera 540. 544. 614
Hystrix 242. 243.

I.

Ichneumon 614. 617
Iguana 456. 461
Insecta 89. 529
Intestina 664. 666. 672
Iridaei 627
Isis 726. 730
Iulus 649. 658
Iynx 315. 318

K.

Kolpoda 734. 735

L.

Labrus 509. 511
Lac lunae 762
Lacertae 437. 441. 454. 457. 460. 474
Lampyris 551. 567. 569
Lanius 317. 333
Lapis calaminaris 829
— Lazuli 792
— lebetum 776
— olaris 776
— ponderosus 761. 770
Laplysia 689. 695
Larus 367. 369. 381
Laticauda 464. 467
Lavaretus 516
Lemnium 688
Lemur 167. 178
Lepas 717. 718
Lepidoptera 540. 545. 623
Lepisma 644. 646
Leporina 115. 227
Leptura 578
Lepus 227. 233
Lernaea 684. 685
Leviroſtres 277. 279. 300
Libellula 605. 606
Lignum bituminosum 851
Limacina 665. 667. 789
Limax 689. 694.
Lithantrax 852
Lithomarga 776
Lituus 688
Locusta 588. 589
Lophius 493
Loricaria 498. 499
Loricati 484. 487. 498
Loxia 317. 348. 349
Lucanus 553
Lumbricus 681. 682
Lutra 201. 207
Lutum 773

M.

Mactra 708. 715
Madrepora 726. 729
Magnesium 731. 826
Malachius F. 569
Maltha 849
Mammalia 87. 93. 101
Manis 159. 162
Mannifera 600
Mantis 590
Marga 774
Marmorati 627
Marmota 227. 228
Marsupiales 113. 219
Medusa 718. 719
Meleagris 410. 417
Meloë 581. 583. 585
Melolontha F. 554
Membracis 599. 600
Mergus 367. 380
Merops 310. 311

Mica

Mica 778. 780
Millepora 726. 729
Molybdena 834
Monas 735. 736
Monoculus 648. 656
Monodon 255. 256
Monſtroſi 483. 486. 493
Mordella 550. 563
Moſchus 130. 131
Motacilla 318. 360. 362
Mugil 517. 518
Mullus 510. 514
Multifori 483. 485. 489
Muraena 526. 527
Murex 691. 700
Murina 115. 224
Mus 224. 226
Muſca 630. 639
Muſcicapa 336
Muſtela 201. 205
Muſtelina 141. 200
Mya 709. 716
Mycteria americana 392
Myrmecophaga 163. 164
Myrmeleo 605. 609
Mytilus 706. 710
Myxine glutinoſa 694

N.

Naja 465. 468
Nais 681. 682
Natrix 465. 468. 470
Naucoris F. 597
Nautilus 685. 687. 688
Necydalis 553. 580
Nepa 592. 595. 596
Nereis 681. 683
Nerita 690. 699
Neuroptera 539. 543. 605
Nicolum 751. 816
Nicrophorus 549. 556
Nitidula F. 558
Notonecta 592. 596. 597
Notoxus F. 573
Nudi 485. 488. 521
Numida 410. 419.

O.

Oeſtrus 636. 638
Oleracei 626
Oniſcus 648. 657
Oolithes 765
Oriolus 316. 322
Orthoceras 689
Oſmeri 516
Oſſea 80. 81. 87
Oſteocolla 765
Oſtracion 495. 496
Oſtrea 707. 712
Otis 402. 403
Ovina 105. 120
Ovis Ammon 127.

P.

Pagurus F. 655
Palamedea cornuta 396
Panorpa 606. 613
Papilio 623. 625
Paradiſaes 316. 331
Paramaecium 734. 736
Parrae 396
Parus 318. 358
Paſſeres 277. 280. 315
Patella 690. 697
Pavo 411. 423
Pecora 102. 103
Pecten 707. 711
Pediculus 643. 644

Pe-

Pegasus 497. 498
Pelecanus 367. 382
Pennatula 723. 724
Perca 707. 710
Petroleum 849. 850
Petromyzon 489. 490
Phaeton 366. 367
Phalaena 624. 631. 634
Phalangium 647. 652
Phasianus 140. 420. 422
Phoca 246. 247
Phoenicopterus 385. 387
Pholas 709. 711. 716
Phryganea 606. 612
Physeter 256 261
Picus 306 307
Piedra del Porco 243
Pinna 706. 709
Pinnipeda 103. 116. 246
Pipa 445. 448
Pisces 88. 474
Platalea 385. 387
Platina 750. 798. 802
Platinum 802
Plebeji 626
Pleuronectes 506. 507
Plumbago 834
Podura 644. 646
Polynemus 517. 518
Polypina 666. 670. 725
Polypoda 540. 548. 647
Primates 102. 108. 167
Principes 628
Prionus F. 577
Procellaria 366. 374
Proteus Laur. 473
Pseudogalena 838
Psittacus 300. 301
Pteropoda 113. 215
Ptinus 578
Pulex 644. 645
Purpura 691. 701
Pyralis 624. 633
Pyramideo fasciculatae 630
Pyrochroa F. 569.

R.

Raja 489. 491
Rallus 386. 393
Ramphastos 300. 302
Rana 445. 451 - 454. 473
Ranatra 600
Raphidia 606. 613
Recurvirostra 385. 388
Rhinoceros 153. 157
Rhynchops 366. 368
Rosmarus 247. 251
Rosores 103. 111
Ruricolae 628.

S.

Sal 836. 843
Salamandra 455. 457. 458
Salicariae 631
Salmo 510. 515
Saxum 795
Scarabaeus 549. 553. 554. 556
Schistus 778
Sciaena 509. 512
Scillarus F. 655
Scincus 457. 462
Sciurina 115. 236
Sciurus 236. 239
Scolopax 386. 397
Scolopendra 648. 658
Scomber 509. 513
Scorpaena 503. 505
Scorpio 647. 649
Scyillaea 684. 685
Selenitica 760. 766. 767

Sepia 684. 685
Seps 457. 463
Serpentes 437. 441. 464
Serpentini 485. 488. 526
Serpula 690. 697. 717
Sertularia 725. 728
Sesiae Fabr. 632
Setipeda 664. 667. 681
Siccifoliae 629
Sigara F. 597
Silpha 549. 557
Silurus 521. 522
Simia 167. 173
Sipunculus 682
Siren lacertina 473
Sirex 614. 616
Sitta 315. 319
Smectites 776
Soleati 484. 487. 506
Solen 708. 715.
Sorex 209. 211
Spalax 227. 230.
Sparus 509. 510
Spathum 761. 771
Speculares 484. 487. 502
Spermium 697
Sphex 615. 618
Sphynx 624. 631
Spondylus 707. 712
Spongia 726. 732
Squalus 489 490
Stalactites 764
Staphylinus 581. 582
Steatites 776
Stellio 457. 463
Sterna 366. 369
Stibium 830
Sturnus 318. 357
Stratyomis 639
Stromatei 508
Strombus 691. 701
Struthio 276. 283. 402. 405
Stryx 285. 295
Succinum 854
Sulphur 859
Sus 143. 148
Syngnathus 496. 497
Syphonata 665. 668. 706.

T.

Tabacaria 498
Tabanus 637. 640
Taenia 673. 678
Talcum 777. 780
Talpa 209. 210
Talpina 112. 209
Tanagrae 356
Tantalus 385. 388
Tellina 708. 715
Tenebrio 550. 560
Tenthredo 614. 615
Tenuirostres 276. 280. 310
Teredo 717
Termes 611
Terra tripolitana 775
Testudines 437. 438. 444. 445
Tettigonia 588. 600
Tetrao 410. 411
Tetrodon 494. 495
Thetys 690. 695
Thrips 598. 604
Tigrinae 631
Tinea 625. 635
Tipula 636. 638
Todus 308
Tomentosae 629
Tophus 764
Tortrix 624. 634
Trachinus 502. 504
Trichecus 247. 253
Trichiurus 526. 527

Tri-

Pegasus 497. 498
Pelecanus 367. 382
Pennatula 723. 724
Perca 707. 710
Petroleum 849. 850
Petromyzon 489. 490
Phaeton 366. 367
Phalaena 624. 631. 634
Phalangium 647. 652
Phasianus 140. 420. 422
Phoca 246. 247
Phoenicopterus 385. 387
Pholas 709. 711. 716
Phryganea 606. 612
Physeter 256 261
Picus 306 307
Piedra del Porco 243
Pinna 706. 709
Pinnipeda 103. 116. 246
Pipa 445. 448
Pisces 88. 474
Platalea 385. 387
Platina 750. 798. 802
Platinum 802
Plebeji 626
Pleuronectes 506. 507
Plumbago 834
Podura 644. 646
Polynemus 517. 518
Polypina 666. 670. 725
Polypoda 540. 548. 647
Primates 102. 108. 167
Principes 628
Prionus F. 577
Procellaria 366. 374
Proteus Laur. 473
Pseudogalena 828
Psittacus 300. 301
Pteropoda 113. 215
Ptinus 578
Pulex 644. 645
Purpura 691. 701
Pyralis 624. 633
Pyramideo fasciculatae 630
Pyrochroa F. 569.

R.

Raja 489. 491
Rallus 386. 393
Ramphastos 300. 302
Rana 445. 451–454. 473
Ranatra 600
Raphidia 606. 613
Recurvirostra 385. 388
Rhinoceros 153. 157
Rhynchops 366. 368
Rosmarus 247. 251
Rosores 103. 111
Ruricolae 628.

S.

Sal 836. 843
Salamandra 455. 457. 458
Salicariae 631
Salmo 510. 515
Saxum 795
Scarabaeus 549. 553. 554. 556
Schistus 778
Sciaena 509. 512
Scillarus F. 655
Scincus 457. 462
Sciurina 115. 236
Sciurus 236. 239
Scolopax 386. 397
Scolopendra 648. 658
Scomber 509. 513
Scorpaena 503. 505
Scorpio 647. 649
Scyillaea 684. 685
Selenitica 760. 766. 767

Sepia 684. 685
Seps 457. 463
Serpentes 437. 441. 464
Serpentini 485. 488. 526
Serpula 690. 697. 717
Sertularia 725. 728
Sesiae Fabr. 632
Setipeda 664. 667. 681
Siccifoliae 629
Sigara F. 597
Silpha 549. 557
Silurus 521. 522
Simia 167. 173
Sipunculus 682
Siren lacertina 473
Sirex 614. 616
Sitta 315. 319
Smectites 776
Soleati 484. 487. 506
Solen 708. 715.
Sorex 209. 211
Spalax 227. 230.
Sparus 509. 510
Spathum 761. 771
Speculares 484. 487. 502
Spermium 697
Sphex 615. 618
Sphynx 624. 631
Spondylus 707. 712
Spongia 726. 732
Squalus 489 490
Stalactites 764
Staphylinus 581. 582
Steatites 776
Stellio 457. 463
Sterna 366. 369
Stibium 830
Sturnus 318. 357
Stratyomis 639
Stromatei 508
Strombus 691. 701
Struthio 276. 283. 402. 405
Stryx 285. 295
Succinum 854
Sulphur 859
Sus 143. 148
Syngnathus 496. 497
Syphonata 665. 668. 706.

T.

Tabacaria 498
Tabanus 637. 640
Taenia 673. 678
Talcum 777. 780
Talpa 209. 210
Talpina 112. 209
Tanagrae 356
Tantalus 385. 388
Tellina 708. 715
Tenebrio 550. 560
Tenthredo 614. 615
Tenuiroſtres 276. 280. 310
Teredo 717
Termes 611
Terra tripolitana 775
Teſtudines 437. 438. 444. 445
Tettigonia 588. 600
Tetrao 410. 411
Tetrodon 494. 495
Thetys 690. 695
Thrips 598. 604
Tigrinae 631
Tinea 625. 635
Tipula 636. 638
Todus 308
Tomentoſae 629
Tophus 764
Tortrix 624. 634
Trachinus 502. 504
Trichecus 247. 253
Trichiurus 526. 527

Tri-

unter den übrigen ungeöhrten — S. 362. Z. 5. v. u. Rubetra — S. 387. Z. 21. v. u. aus dem weiß-lichen ins rosenrothe — S. 413. Z. 16. v. u. fressen Getreidesaamen, — S. 409. Z. 12. v. u. vorn nachen-förmig — S. 472. Z. 17. v. o. kann, auch kein Gift — S. 533. Z. 9. v. o. Ausführungsöffnung ist entwe-der — S. 545. Z. 6. v. o. die Raupe mit — S. 552. Z. 14. v. u. Afterrüsselkäfer — S. 553. Z. 4. v. o. Afterbockkäfer — S. 634. Z. 12. v. u. theils II. Ascheneulen — S. 655. Z. 12. v. u. etwas breitern — S. 664. Z. 9. v. o. vorzügliche — S. 666. Z. 14. v. o. nie außerhalb den Leibern — S. 679. Z. 4. v. o. sie zoophytenartig — S. 713. Z. 10. v. u. gekielte, schiff- — S. 743. Z. 12. v. o. sin-terndes Wasser — S. 747. Z. 4. v. u. und unrein enthielten — S. 749. Z. 6. v. o. Form, welche die nehmliche — S. 752. Z. 7. v. u. begierig die Feuch-tigkeit — S. 754. Z. 12. v. u. einer so viel werth — S. 755. Z. 5. v. u. Säuern sind in Ansehung — S. 763. Z. 16. v. o. oder von einer crystallinischen, gegen das ganze nicht — S. 774. Z. 9. v. o. zuwei-len nach dem Austrocknen — S. 780. Z. 9. v. u. und $\frac{1}{5}$ Kalkerde — S. 783. Z. 13. v. o. zu den Breccien — S. 785. Z. 1. v. o. Quarz oder Crystall — S. 797. Z. 8. v. u. und keine Erze — S. 800. Z. 12. v. o. Metall durch eine — S. 800. Z. 17. v. o. besitzt, kiesförmig — S. 801. Z. 2. v. o. metallisch sublimirt — S. 805. Z. 5. v. u. Butter-milcherz — S. 838. Z. 11. v. o. dient zum Gerben — S. 840. Z. 10. v. o. Salpetersäure, — S. 840. Z. 4. v. u. im Verhältniß gegen — S. 844. Z. 9. v. u. sondern zerfließt — S. 844. Z. 15. v. u. Riech-salz, zum — S. 849. Z. 16. v. o. und riecht wie — S. 857. Z. 3. v. o. sumpfigen Gegenden — S. 859. Z. 5. v. u. wodurch der Schwefel.

T.VI.

Cöntgen sc. Mog.

un
Ru
lich
Ge
för

—
der

55
v.
Asc

—

14
v.
v.
ter
ent
neh
tigk

—
S.
geg
len
$\frac{1}{5}$

—
79
Z.
17
me
mi

—
Z.
v.
sal

—
85

Cöntgen Sc. Mog.

u
k
li
S
fi
-
d
5
v
Q
-
1
v
v
te
er
n
ti
-
S
g
le
15
-
7
B
1
n
n
-
B
v
S
-

49.a.
49.c.
52.
54.
54.b.
56.

59.
60.a.
62.a.
64.
67.b.
67.a.

ut
R
lic
G
fd
—
de
5
v.
A
—
1.
v.
v.
te
en
ne
tig
—
E
ge
le
1/5
—
7
Z
1
m
m
—
Z
v.
sc
—
8

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Batsch, August J. G. K.,

Versuch einer Anleitung, zur Kenntniß und Geschichte der Thiere und Mineralien

Bd.: 2

Jena 1789

H.nat. 20-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074787-9
VD18 90173759